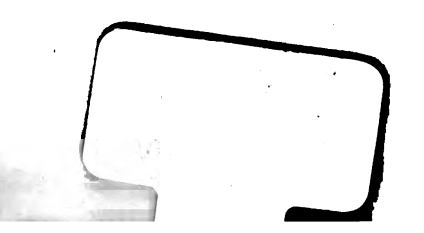




Psychologische Analysen

auf physiologischer Grundlage.

Ein Versuch zur Neubegründung der Seelenlehre

von

Adolf Horwicz.

Erster Theil.

Halle,
C. E. M. Pfeffer.
1872.

1874, Nov. 12.
Minot Fund.

Vorwort.

In den Augen des Kenners wird es diesem Buche kaum zur Empfehlung gereichen, dass es den Versuch einer Neubegründung der Seelenlehre in Aussicht stellt. In der That, es ist kein Mangel an solchen Versuchen. Ausser den Schulphilosophen, deren Pietät unermüdlich die ausgefahrenen Geleise ihrer Meister frequentirt, giebt es wenig Schriftsteller in unserm Fache, die es nicht auf eine wesentliche Umgestaltung abgesehen hätten. Wenn man dies Alles weiss, so gehört einige Ueberwindung dazu, selbst etwas Neues in dieser proteusartigen Materie anzukündigen. Unwillkürlich drängt sich die Besorgniss auf mit den Erfindern gewisser bekannter Geheimmittel in eine Kategorie geworfen zu werden.

Doch mag es erlaubt sein, mildernde Umstände zu plaidiren. Zunächst wird ausser den orthodoxesten Herbartianern Niemand leicht glauben wollen, dass die Seelenlehre bereits vollendet oder ihrer Vollendung auch nur einigermassen nahe gekommen sei. Zeigt doch gerade jenes wirre Durcheinander der Meinungen, selbst der Terminologieen, welches ähnliche Betrachtungen wie diejenigen Kants im Eingange der Kritik der reinen Vernunft nahe legt, die Unvollkommenheit ihres Zustandes aufs Deutlichste. Wenn das nun aber richtig ist,

die Psychologie also einer Neubegründung wirklich noch bedarf, dann folgt doch aus den bisherigen Fehlschlägen nicht, dass die Versuche aufzugeben seien, sondern vielmehr, dass sie immer wieder von Neuem und zwar wo möglich immer etwas besser angestellt werden müssen. So wie der Mensch seine willkürlichen Bewegungen durch allmählich sich vervollkommende Fehlversuche (Regelung der Reflexe) erlernen muss, so dünkt mich, wird die Psychologie ihren Weg durch immer neue Versuche sich bahnen müssen, vorausgesetzt, dass jeder neue Versuch die Erfahrungen der früheren benutzt.

Es ist daher keine Anmassung, wenn ich hoffe, dass auch mein Versuch etwas besser ausfalle als die füheren. Einen Vorzug hat derselbe unzweifelhaft, den ihm niemand streitig machen kann, den nämlich, *dass er eben der Neueste ist*, dass ich die früheren habe benutzen können; und das will schon etwas sagen, wenn sich darunter so gediegene Arbeiten befinden wie diejenigen von Lotze, Wundt u. v. A. Und wenn Rosenkranz darin Recht hat, dass seines Fleises sich Jeder rühmen darf, so hoffe ich das sagen zu dürfen, dass ich die Forschungen und Resultate meiner Vorgänger redlich benutzt habe.

Als einen weitern Vorzug meines Versuches glaube ich eine gewisse *Verbesserung der Methode* ansehen zu dürfen. Ueber diesen Punkt habe ich mich in meiner „Methodologie der Seelenlehre“ betitelten im 60. Bande d. Zeitschr. f. Philsoph. und phil. Kritik S. 165 ff. veröffentlichten Abhandlung des Breiteren ausgesprochen und kann das dort Gesagte hier nicht wiederholen. Von dem dort gegebenen Programm soll hier nur *der analytische Theil* ausgeführt werden. Für den Fachmann bedarf es nicht erst der Warnung, diese Untersuchungen nicht in der Erwartung in die Hand zu nehmen, darin eine *erschöpfende Beantwortung* aller möglichen seelischen Probleme zu finden. Meine Analysen verfolgen

Einen ganz bestimmten Zweck, den: alle Seelenprocesse auf Ein einfaches physisch-psychisches Grund-Element zurückzuführen. Hauptsächlich von diesem Gesichtspunkt werden alle Seelenthätigkeiten angesehen, alle anderen Fragen nur in soweit als sie mit jener Hauptfrage in Zusammenhang stehen, herbeigezogen, sonst aber zurückgestellt. Dieses Ziel wird vielleicht dem Urtheil des Laien, welches die letzten Fragen durch ein paar Argumente des gesunden Menschenverstandes beantwortet wissen will, all zu beschränkt vorkommen; der Kenner der Materie, fürchte ich, wird es eher für ein zu hoch gestecktes, zu kühnes halten. In der That, wem es gelänge, dieses Problem rein und ganz zu lösen, wem es glückte, ähnlich wie Virchow den ganzen leiblichen Organismus aus der Zelle so das ganze seelische Leben aus einem einzigen einfachen Grundschema abzuleiten, alle seelischen Processe im Hinblick auf diese elementare Grundform zu bestimmen und klar zu stellen, der könnte mit grösserem Recht als Horaz sein exegi monumentum sprechen. Denn damit wäre die sichere Grundlage für eine genetische Darstellung des Seelenlebens gewonnen, wie wir sie zu besitzen jetzt so leicht nicht hoffen dürfen. Und damit wäre mehr gewonnen als bloss eine, wenn auch wichtige Förderung einer Specialwissenschaft. Sollen wir überhaupt noch einmal eine Metaphysik, Ethik, Religionsphilosophie haben, soll die Philosophie überhaupt noch irgend einmal wieder den ihr gebührenden Rang einer Königin der Wissenschaften einnehmen, das ganze Gebiet der wissenschaftlichen Erfahrung beherrschen, die Resultate der Specialwissenschaften als Quadern zum Bau des grossen Tempels der Weisheit verwerthen, ihnen aber auch die Ziele und Methoden der Forschung anweisen: dann giebt es nur einen Weg durch die Psychologie.

Wahrlich ein stolzes Ziel, würdig des glühendsten Ehrgeizes. Aber die Höhe desselben und die Steilheit des Weges

darf von muthigem Streben nicht abschrecken. Vielleicht wird es mir nicht gelingen, das Problem rein und voll zu lösen, vielleicht ist es mir beschieden, auf dem rauhen Pfade mehr als einmal zu straucheln, vielleicht auf bahnlosen Irrwegen zu ermatten. Wie dem auch sei, die Wissenschaft ist glücklicher Weise nicht auf zwei Augen gestellt, und wo Ein Kämpfer erliegt, werden andere, bessere in die Bresche treten.

Magdeburg, 17. Mai 1872.

Der Verfasser.

Inhalt.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Vorbegriffe.

Erstes Buch.

Allgemeinste Grundlagen der Seelen-Wissenschaft.

1. Sprachliche Abstammung und Synonymik des Worts und Begriffs „Seele.“

Die Etymologie des Worts Seele ist sehr bedeutsam.

Das Wort Seele leitet Adelung ab von Sawl, Sahl, Grimm von Saiva, Saivala (gothisch). Sawl, Sahl bedeutet eine in unartikulirtem Geräusch sich kundgebende Kraft, dann auch hohler (tönender) Raum, Saal, Halle, Höhle, Saiva, Saivala See (mare, fluctus) treibende Kraft. Seele bezeichnet im Schwedischen einen kleinen Fluss, Siel einen Kanal, Wasserlauf. Der enge sprachliche Zusammenhang beider Ableitungen zeigt sich in Worten wie Sal = Salz und Meer und Halle, welches die Bedeutungen von Salz und Höhle in sich vereint. Hienach zeigt unser Wort Seele in seiner Wurzel die doppelte Grundbedeutung eines hohlen, inneren Raums und einer wirkenden Kraft, wovon die Adelungsche Ableitung mehr die erstere, die Grimmsche mehr die letztere in den Vordergrund treten lässt, ohne dass die andere ganz ausgeschlossen bliebe. Die letztere Bedeutung zeigt auch das nah verwandte Ziel und erzielen. Beide Bedeutungen, des Innern und der wirkenden Kraft zeigt nun das Wort Seele bis auf den heutigen Tag nicht nur in seiner Hauptbedeutung, die uns hier vornemlich beschäftigt, sondern auch in den mannigfachen Nebenbedeutungen, in denen es sonst vorkommt. Seele nennt die Militairtechnik den inneren hohlen Raum des Kanonenrohrs oder des Gewehrlaufs, Seele nennt der Feuerwerker die kegelförmige Ausbohrung des Raketensatzes, in welcher die Verbrennungsgase ihre treibende Kraft entwickeln. Im Gänsekiel und im Häring heisst Seele eine den inneren Raum ausfüllende Blase und in der Spinnerei die Spindel, auf die die Spule aufgezogen wird. Endlich nennt der Bildhauer Seele den festen inneren Kern, der mit der weichen zum Modelliren bestimmten Masse überzogen wird.

Von nicht so tiefer ursprünglicher Bedeutung zeigen sich die Synonyma Geist und Gemüth, sowie die griechischen und lateinischen Ausdrücke für diese und Seele. Geist, Gescht, Gischt, bedeutet wie φυχη, πνευμα und anima, animus (von ανεμος) ein Hauchen, Blasen, Sprudeln φρεις, φρεν, φρην sagen, Gemüth, Muth wahrscheinlich sprachverwandt mit θυμος von θύω sich heftig bewegen, rauschen, brausen. Es ist danach klar, dass unser deutsches Wort Seele den Inbegriff unsres innerlichen Lebens sowohl am allgemeinsten als auch am tiefsten erfasst in dem doppelten Sinne einer innerlichen und wirkenden beherrschenden Potenz. Bedeutsam ist anch die Etymologie des mit Seele begrifflich nahe verwandten Wortes Leben; es stammt von der Wurzel Lib, liben Geräusch machen, bewegen, davon leuen (fast identisch mit dem altdeutschen leven — leben) schreien, Leben machen, wobei man sich unwillkürlich erinnert, dass unsre Altvordern in dem „die Wände beschreien" den rechtlichen Beweis für das Leben eines Kindes sahen. Das Bedeutsame ist, dass der Leib diese Basis oder dieses Produkt des Lebens (wie man will) auf eine ganz ähnliche Wurzel zurückgeführt wird Lîb, davon kliben beliben, kleiben, kleben linquere — lassen, bleiben. Daher bedeutet Leib zunächst eine zusammenhängende zähe Masse, Klumpen, in diesem Sinne spricht man auch jetzt noch in allen deutschen Mundarten von einem Laib Brod. Auffallend ist es, dass diese beiden Wurzeln von so verschiedener Bedeutung sprachlich einander so nahe stehen, dass man geneigt wird, sie für Eine zu halten, was auf den sehr engen und innigen Zusammenhang deutet, in welchem Leben und Leib zu einander stehen; beide werden dann auch später völlig gleichbedeutend gebraucht „Leib und Leben" „am Leibe strafen" „den Leib verlieren" u. dgl. m.

Halten wir uns jetzt an das Wort Seele, um festzustellen, welche Hauptbedeutung heutzutage mit demselben im gewöhnlichen Sprachgebrauch und von der Wissenschaft verbunden wird, so finden wir, dass der obige Sinn einer innerlich wirkenden Kraft, einer wirkenden Potenz, welche die äussere Hülle als Zweck bedingt, treibt und beherrscht noch heute trotz der bedeutenden Verbreitung materialistischer Lehren ein Gemeingut des gesunden Menschenverstandes geblieben ist. Wir nennen Jemanden „die Seele der Gesellschaft", „die Seele des Ganzen", wenn wir sagen wollen, dass er durch seine Talente, dieselbe allein oder hauptsächlich belebt und zusammenhält, sagen: „Kürze ist die Seele des Witzes", um die Eigenschaft zu bezeichnen, die am Meisten seine lebendige Wirkung bedingt und so in vielen ähnlichen Wendungen. Unter dem Begriff „Seele" fasst man Alles dasjenige zusammen, was wir nicht auf Gegenstände ausser uns

als deren Erscheinungen beziehen können, sondern im Gegensatze zu dieser Aussenwelt uns selbst zuschreiben müssen, wobei wir unsern eigenen Leib mit zu den Gegenständen der Aussenwelt rechnen und das in dem Leibe verborgene Innere als unser wahres Wesen bezeichnen. Der Ausdruck „das Innere“ ist in dieser Hinsicht mit Seele fast gleichbedeutend, so wenn wir sagen: „sich in sein Inneres zurückziehen“, „in sich gehen“, „in sein Inneres blicken“, „innerlich leben“ u.s.w.

Was ist es nun, was die Sprache mit dem Wort und Begriff „Seele“ als unser Inneres, als unser wahres Wesen unsre wirkende Potenz hat bezeichnen wollen? Zunächst ist es eine Reihe von Processen, die man häufig unter dem Gesammt-Namen „Vorstellungen“ zusammenfasst, obwohl sie ihrer Art nach so verschieden sind wie Denken, Fühlen, Begehren u. A. und die wir sämmtlich als die unsrigen in unser Inneres verlegen. Diese Vorstellungen zweitens haben das Gemeinsame, dass sie sämmtlich von einem Etwas, das uns gleichfalls d. h. unserm Innern gehört, und das wir Bewusstsein nennen, begleitet sind, nicht aber so, als ob zu jeder Vorstellung ein besonderes Bewusstsein gehörte, sondern so, dass es ein und dasselbe Bewusstsein ist, welches allen zukommt. Endlich drittens die Fähigkeit dieser bewussten Vorstellungen oder des vorstellenden Bewusstseins als Ursache von Bewegungen auf die Aussenwelt einzuwirken. (Vgl. Lotze medicinische Psychologie S. 10).

Dieses dreifache ist es, was wir sprachlich mit dem Wort Seele zu bezeichnen gewöhnt sind, es enthält zugleich die Kennzeichen, an denen die Natur-Wissenschaft das Beseelte vom Unbeseelten unterscheidet. Die Vorstellungen können sehr gering an Zahl und ihrer Art nach sehr undeutlich sein, das Bewusstsein kann ganz unklar und dunkel, die Bewegungen können sehr unvollkommeu werden, immer bleiben die Ansätze zu Alle dem vorhanden und erkennbar. So ändert es an unsrer Begriffsfeststellung Nichts, wenn die meisten Zoologen den niedrigsten Thierklassen wegen der Dunkelheit ihres Bewusstseins nur Empfindung und willkürliche Bewegung zuschreiben (Schubert, Oken, Burmeister u. A.). Das kommt auf das Nämliche hinaus, denn die durch

die Empfindung hervorgerufene Bewegung könnte keine willkürliche sein, wenn sie nicht eine, sei es noch so dunkel, bewusste wäre.

Damit haben wir den innersten engsten Kreis oder besser den Mittelpunkt der concentrischen Kreise gezeichnet, mittelst deren wir zur Erkenntniss der Natur der Seele vorzudringen gedenken. Wir haben uns jetzt einem etwas erweiterten Kreise von Untersuchungen zuzuwenden, indem wir von dem Begriffe der Seele zu der Art ihres Vorkommens, den uns bekannten Bedingungen seelischer Erscheinungen und ihren allgemeinsten wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen übergehen.

2. Allgemeinstes Vorkommen seelischer Erscheinungen.

Sowohl durch den Sprachgebrauch als auch naturwissenschaftlich wird das Reich des Beseelten von demjenigen des Unbeseelten scharf geschieden. Dasjenige, dem wir Beseelung, also Vorstellung, Bewusstsein und Bewegung zuschreiben, nennen wir Thier im Gegensatz zu Pflanzen und Mineralien. Freilich ist der Uebergang zwischen Thier und Pflanze ein allmählicher, und auch gewisse Pflanzen zeigen Reactionserscheinungen, die lebhaft an thierische erinnern. Doch wir bleiben für jetzt bei der Thierwelt und zwar bei den unzweifelhaft mit Empfindung und willkürlicher Bewegung begabten Stufen derselben stehen. Auch so schon ist das Induktionsgebiet gross genug.

Die Thierwelt ist von einer geradezu grenzenlosen Mannichfaltigkeit, einer Mannichfaltigkeit, die sich gleich unabsehbar auf die körperliche Grösse und zeitliche Dauer, auf die äussere Form und auf den inneren organischen Bau erstreckt. Welch ein Abstand von der verschwindenden Winzigkeit jener Infusorien, für die ein Wassertropfen eine Welt ist, bis zu dem Elephanten, von 120 Centner Gewicht oder dem Walfisch, der ein Dutzend Elephanten aufwiegt. Welch einen überwältigenden Reichthum der Formen zeigt uns doch schon die eine Klasse der Insekten mit ihren ca. 120,000 Arten, eine Musterkarte von Variationen des einfachen Grund-

schema's, vor welcher die fruchtbarste Phantasie erlahmen muss; und welche unendliche Stufenfolge vielgliedriger Entwicklung von dem auf seinem Kalkgehäuse festgewachsenen Polypen, dessen ganzer Organismus aus einem schlauchartigen Sack von saugenden Membranen besteht bis zu dem schon sehr kunstvollen und feingegliederten Leibe des kleinsten Insekts oder gar dem durch Reichthum und Feinheit organischer Bildungen wie durch klassische Einfachheit und Formenstrenge gleichmässig imponirenden Wunderbau des menschlichen Leibes, der einem gottgeweihten und gotterfüllten Tempel nicht unwürdig verglichen wird.

Bei diesem ungeheuern Reichthum, dieser unabsehbaren Mannichfaltigkeit des thierischen Lebens ist von vornherein zu vermuthen, dass auch das Seelenleben nicht minder vielfach variirt sich zeigen werde. Dies ist denn auch in vollem Maasse der Fall. Von den fast pflanzenartigen Zoophyten, die uns zweifeln lassen, ob wir sie überhaupt noch dem Reiche des Beseelten zuzuweisen haben, bis zu dem Menschen, dessen seelische Organisation ihn fast noch weiter als seine leibliche über alle Creatur hinauszuheben scheint, finden wir eine Stufenfolge von nicht minder weiter und nicht minder mannichfach gegliederter Entwicklung als auf der langen und breiten Stufenleiter leiblicher Organismen.

Eine Vergleichung dieser beiden Stufenfolgen des leiblichen und des seelischen Lebens lässt mit Leichtigkeit das Gesetz des Vorkommens seelischen Lebens im thierischen Organismus erkennen. Dieses Gesetz lautet so: Die Vollkommenheit und Entwicklung des Seelenlebens steht in geradem Verhältniss zu der Vollkommenheit und der Entwicklung des leiblichen Organismus. Dasselbe constatirt sich um so deutlicher und evidenter, als die Stufenfolge leiblicher Organismen nicht eine einfache lineare, sondern eine in einer gewissen Breite gleichsam auf vielen Linien ungleichmässig verlaufende ist. Der Gang dieser ungeheueren Entwicklung ist der, dass stufenweise immer reichere Lebens-Bedingungen gegeben werden. Jedoch sind nicht nur diese Stufen durch vermittelnde Uebergangsglieder eng verbunden, sondern es

stellen sich auch die reicheren Entwicklungen eines ärmeren Grundschemas als etwas vollkommneres dar als die ärmere Entfaltung des nächsthöheren. Der vollkommneren Entwicklung des leiblichen Organismus aber zeigt sich immer die Höhe der seelischen Funktionen proportional. Nicht nur, dass im Allgemeinen jede höhere Thier-Klasse ein höheres Seelenleben zeigt als die niedere, sondern auch an den Grenzpunkten der einzelnen Stufen finden wir da, wo die unvollkommnere Entwicklung des höheren Grundschema's hinter der vollkommneren des niedern zurückbleibt, ein analoges Zurückbleiben seelischer Funktionen. Dies zeigt sich namentlich zwischen den höheren Formen der Gliederthiere und den niederen der Wirbelthiere. Der organische Fortschritt von den Glieder- zu den Wirbel-Thieren ist ein sehr grosser. Durch die vollkommnere Ausbildung des Nerven-Systems zu Rückenmark und Gehirn sowie durch die strengere Concentration der wichtigeren Organe ist allerdings ein grundwesentlicher Unterschied gesetzt. Dennoch tritt dieser vollkommnere Grundtypus in den niederen Fisch- und Amphibien-Geschlechtern zunächst so unentwickelt auf, dass man die Organisation der Insekten eine reichere und vollkommnere nennen muss. Und dem entspricht das Verhältniss der seelischen Funktion ganz und gar. Es ist möglich und glaublich, dass allen Wirbelthieren, auch den niedrigsten, ein höherer Grad, eine grössere Energie und Deutlichkeit des Bewusstseins zukomme als den wirbellosen, entsprechend der höheren Entwicklung ihres Nerven-Systems in Gehirn und Rückenmark (Jessen Versuch einer wissensch. Begründung der Psychologie. Berlin 1855. S. 83 ff.). Gleichwohl zeigt sich das vielleicht undeutlichere Bewusstsein bei den Insekten zu einer ungleich reicheren Gliederung seelischer Funktionen entwickelt als bei den Fischen. Um dessen inne zu werden, braucht man nur an die unendlich grössere Regsamkeit, die vergleichsweise erstaunliche Kraft und Thätigkeits-Entfaltung, an die complicirten Anstalten zur Sicherung des Fortpflanzungsgeschäfts sowie an die deutlichen Ansätze zur Staatenbildung zu denken.

Anm. Herr Prof. Jessen geht wohl in der Abgrenzung der seelischen Entwicklung zwischen Wirbelthieren und Wirbellosen zu weit, wenn

er a. a. O. S. 88 die Insekten aller Affekte der Freude, des Zorns, der Furcht unfähig erklärt. Dass Bienen oder Wespen, die man stört, zornig werden, dass Bienen ihren Herrn oder Pfleger kennen, dürfte unzweifelhaft sein. Wenn eine Fliege oder Mücke beharrlich und mit unverschämter Dreistigkeit immer wieder unsre Nase angreift, so ist sehr zu vermuthen, dass die Fliege den grossen Menschen in solcher Nähe gar nicht als Einheit sieht, mithin den Zusammenhang der schlagenden Hand mit der angegriffenen Nase nicht wahrnehmen kann. Einer gewissen Belehrung durch die Furcht sind die Fliegen doch zugänglich. Wenigstens mache ich sehr oft die Erfahrung, dass man sich vor den Fliegen an einem bestimmten Orte Ruhe verschaffen kann, wenn man an demselben mehrere Fliegen todtschlägt. Die übrigen vermeiden denselben dann.

Aehnliches findet sich fast bei allen Uebergängen von niederen zu höheren Stufen vor. So sind die Sing- und Raubvögel seelisch gewiss reicher entwickelt als die Wale und Rohben. Das Nähere hierüber gehört dem Gebiete der vergleichenden Psychologie an, einer bisher leider zu wenig gepflegten Disciplin, zu deren erfolgreicher Bearbeitung es indessen auch noch an einigen wesentlichen Vorbedingungen fehlen dürfte. Für unsern Zweck genügt es als sicheres Resultat den allgemeinen Grundsatz festzuhalten, dass die Vollkommenheit uud Entwicklung des Seelenlebens derjenigen des leiblichen Organismus sich proportional verhält.

3. Wechselwirkung zwischen Leib und Seele.

a. Die Seele und ihr Vorstellungs-Inhalt.

Mit dem Gesetze des Vorkommens seelischer Funktionen nahe verwandt gewissermassen eine specielle Anwendung oder weitere Consequenz ist das Gesetz der Wechselwirkung von Leib und Seele. Denn gerade so wie auf der Stufenleiter der beseelten Wesen seelische und leibliche Entwicklung immer gleichmässig mit einander fortschreiten, so zeigt sich auch in einem bestimmten Wesen insbesondere beim Menschen seelische und leibliche Funktion eng mit einander verbunden und wechselsweise eins durch das andre bedingt.

Anm. Dieses Verhältniss der Wechselwirkung zwischen Leib und Seele wird zwar von den meisten Psychologen anerkannt, jedoch nicht oder wenigstens nicht am Anfange der Untersuchung näher erörtert. Vgl. Schleiermachers Psychologie im 6. Bande d. sämmtl. Werke. Berlin bei G. Reimer 1862. S. 7 f. Bencke Lehrbuch d. Psychol. Berlin E. S. Mittler 1845. S. 40 ff. Waitz Lehrb. d. Psychol. als Naturwissensch.

Braunschweig 1849. S. 56 ff. Schilling Lehrb. d. Psychol. Leipzig 1851. S. 33 f. Lotze medicin. Psychologie Leipzig 1852 S. 80. W. F. Volkmann Grundriss der Psychologie Halle 1856 S. 39. Lindner Lehrb. d. empirisch. Psychol. 2. Aufl. Wien 1868 S. 15. ff. u. A. Die Vernachlässigung dieser Materie oder ihre Zurückstellung wie bei Herbart erklärt sich zur Genüge aus der Schwierigkeit, dieses Verhältniss schon am Anfange der Untersuchung allseitig zu begründen, ehe die einzelnen seelischen Funktionen, deren Abhängigkeit vom Leibe gezeichnet werden soll, bekannt sind. Ist man aber einmal fest entschlossen, die Physiologie als methodologischen Ausgangspunkt für die Seelenlehre anzusehen, so muss man auch denjenigen Thatsachen, welche diese Anlehnung an die fremde Wissenschaft begründen, in erster Linie näher treten. Dies thut in anerkennenswerther Entschiedenheit Ulrici Leib und Seele, Grundzüge einer Psychologie d. Menschen Leipzig 1866, jedoch wäre auch hier eine schärfere Hervorhebung und Zusammenfassung der Thatsachen vielleicht zu wünschen gewesen.

Haben wir nun oben im Anschlusse an den Sprachgebrauch und die Naturgeschichte als wesentliche Merkmale der Seele auffassen müssen Vorstellung (gleich Empfindung mit Bewusstsein) und willkürliche Bewegung, so muss das Gesetz der Wechselwirkung, wenn es ein wesentliches sein soll, in beiden Beziehungen zu Tage treten. Ja dasselbe zeigt sich schon zunächst in diesen beiden Hauptrichtungen seelischen Lebens. Denn ihre Vorstellungen erhält die Seele durch ihren Leib und der Leib seine Bewegungen durch die Seele, aber ausserdem ist jede dieser Wirkungen, Wechselwirkung in sich. Wir fassen zunächst die Wechselwirkung hinsichtlich des Entstehens der Vorstellungen ins Auge.

1. Die Seele erscheint hinsichtlich der Aufnahme der Vorstellungen durch den Leib bedingt, denn jede ihrer Vorstellungen beruht auf einer Funktion des Leibes. Dieser Satz steht zunächst physiologisch in dem Sinne fest, dass jede seelische Funktion nur vermittelst einer entsprechenden Funktion des Nervenapparats von Statten geht. Diese letztere Funktion tritt klar zu Tage in dem ziemlich erheblichen Stoffwechsel, welchen das Gehirn fortwährend und in dem Grade mehr erleidet als die Seele durch Denk- oder Willens-Funktionen mehr in Anspruch genommen wird. Der seelische Hergang zeigt sich also gebunden an eine stoffliche Veränderung, an eine theilweise Entmischung der die

Nervenmasse bildenden Fasern und Gewebe. Wir sagen nicht, dass diese Entmischung der Nervenmasse den seelischen Hergang hervorbringe, dieselbe ist vielmehr nur die nebensächliche Folge einer Funktion der betreffenden Nervenpartikel, deren Hauptfolge die seelische Funktion ist. Aber es fehlt uns an jedem Anhalte, um zu bestimmen, welcher Art jene körperliche Funktion des Nerven sei, wir sehen nur ihre Folgen, die seelische Funktion einerseits, den Stoffwechsel andrerseits. Auch dieser unbekannte Nervenprocess ist nicht die erzeugende Ursache des Seelenherganges, wenigstens nöthigt keine der bekannten Thatsachen zu solcher Annahme, wir können mit Gewissheit vielmehr nur sagen, dass er eine Bedingung der Möglichkeit des seelischen Herganges bildet.

Dagegen tritt der Nervenprocess unmittelbar als erzeugende Ursache der seelischen Funktionen auf in den Sinnesreizen, welche in der Seele Empfindungen, Wahrnehmungen und Vorstellungen wecken. Diese durch die Sinnes-Organe der Seele zugeführten Vorstellungen bilden gleichsam die Nahrung desselben, wie die dem Leibe durch die Verdauungsorgane zugeführten Speisen die Nahrung des Leibes ausmachen. Aus den sinnlichen Vorstellungen bildet die Seele ihr Erkennen, Denken, Fühlen, Begehren und Wollen und man kann mit Recht sagen, dass die Seele keine Vorstellung, keinen Gedanken, kein Gefühl und Wollen habe, die ihr nicht zunächst durch den Leib oder dessen Organe angeregt wären, und dass zu allen seelischen Produktionen die Sinnesorgane der Seele gleichsam das Rohmaterial zu liefern hätten. Dies drückt der bekannte Satz aus: nihil est in intellectu quod non antea fuerit in sensu (Es ist Nichts im Verstande, das nicht vorher in den Sinnen war). Dieser Satz, einst das Schiboleth erbitterter Parteikämpfe, dürfte im Allgemeinen ziemlich unbestreitbar sein, wie der weitere Verlauf unsrer Untersuchungen ergeben wird. Die einzige Ausnahme, die eben noch Gegenstand des erwähnten Streites ist, bildet die Streitfrage, ob es nicht angeborne Vorstellungen, Vorstellungen a priori gebe d. h. Vorstellungen, welche wir von Hause aus und vor aller Erfahrung besitzen und die uns daher mit Nothwendigkeit von selbst einleuchten. Als solche angeborene

Ideen, Vorstellungen a priori sieht man an: den Satz des zureichenden Grundes, den Satz des Widerspruchs, u. A. m. Es ist hier durchaus nicht der Ort, eine so tiefgehende und althergebrachte Streitfrage zu entscheiden, vielmehr muss ein tieferes Eindringen in dieselbe weiter vorgeschrittenen Untersuchungen über die Seele vorbehalten bleiben. Nur soviel wollen wir vorgreifend hier bemerken, dass durch die s. g. angebornen Ideen, die auch wir in gewissem Sinne anerkennen, der obige Grundsatz nicht durchlöchert wird. Die angeborenen Ideen sind nicht vor, sondern in aller Erfahrung der Seele gegeben, und sind sowohl als eine formale Eigenschaft der vorstellenden Seele wie auch als materiale der vorgestellten Objekte aufzufassen. Das Nähere weiter unten im Siebenten Abschnitt. Sonach bleibt uns als ausnahmsloses Gesetz besehen, dass die Seele hinsichtlich ihres Vorstellens in zwiefacher Hinsicht durch ihren Leib bedingt ist, einmal funktionell, in dem jede seelische Funktion des Vorstellens gebunden ist an physiologische Funktionen des Nervensystems (Nervenprocess), und sodann materiell in dem aller Vorstellungs-Inhalt der Seele, durch ihre leiblichen Sinnesorgane übermittelt wird.

2. Umgekehrt aber ist auch der Leib hinsichtlich des Empfindens und Vorstellens durch die Seele bedingt, sowie das Mittel durch den Zweck bedingt ist. Denn jede Reizung oder Affektion, welche den Leib trifft, gelangt sofort in die Seele, dem Leibe kann gar Nichts passiren, was nicht sogleich die Seele empfände (die scheinbare Ausnahme besprechen wir sogleich). Es ist nicht der Leib welcher empfindet, sondern allein die Seele. Die Seele hungert und friert im Leibe, wärmt und erquickt sich in ihm, leidet in ihm Schmerzen, empfindet jede auch die leiseste Berührung, genug, Alles was wir als Schicksale unsres Leibes ansehen, sind lediglich Schicksale der Seele. Es ist gar nicht der Leib mehr, der empfindet, sondern die Seele; und der Leib oder dessen Nervensystem spielt dabei offenbar keine andre Rolle als die Anstösse, die ihn von aussen treffen, an die Seele zu übermitteln. Der Leib an sich und ohne das Princip der lebenden Seele gedacht, würde den Anstössen von

Aussen her gegenüber sich nicht anders verhalten können, als es der angestossene Stein thut.

Gegen diese Behauptung lässt sich einwenden: Eine grosse Anzahl von leiblichen Functionen geht in jedem Augenblicke vor sich, ohne dass wir davon wissen. Der Magen verdaut die empfangene Speise, indem er sie sorgfältig hin und her knetet, schiebt sie in den Darm, dort werden die nährenden Bestandtheile aufgesogen, in das Blut geführt, das Herz treibt die Welle des Bluts unaufhörlich in tausend Adern und Aederchen. Die Lungen athmen Tag und Nacht unablässiger als der Blasebalg des fleissigsten Schmiedes, die Leber bereitet Galle, die Nieren reinigen das Blut durch Abscheidung der verbrauchten Stoffe. Alles das und eine grosse Anzahl andrer gleichwichtiger Processe geht vor sich, ohne dass wir davon etwas merken. Wie kann also davon die Rede sein, dass Alles was dem Leibe widerfährt, sofort in die Seele gelangt. Allein so sehr dieser Einwand den Schein der Wahrheit für sich hat, so bildet er dennoch nur eine scheinbare Ausnahme. In die Seele gelangt allerdings und muss gelangen jede leibliche Wirkung. Daraus folgt jedoch nicht, dass wir uns derselben jedesmal besonders bewusst werden. Letzteres ist nicht der Fall. Wir wissen nicht von jedem Herzstoss, von dem Rinnen der Blutwelle in den Adern, wissen nicht von den peristaltischen Bewegungen des Darmkanals von der Absonderung der Galle und des Harnstoffs, von der Sättigung des Bluts mit Sauerstoff bei jedem Athemzug. Gleichwohl geht von Alle diesen Thätigkeiten der Seele nicht das Geringste verloren. Alles das in seinen normalen Verlauf macht zusammen dasjenige aus, was wir das Gefühl der Gesundheit nennen, die normale Seelenstimmung als die Grundlage, auf welcher die übrigen Seelenprocesse sich abspielen. Weil dies eben der normale regelmässige Zustand ist, werden wir uns desselben und seiner einzelnen Componenten nicht weiter bewusst, aber jede einzelne, selbst unbedeutende Abänderung macht sich sofort sehr lebhaft fühlbar. Wir athmen beklommen in unreiner verdorbenen Luft und fühlen uns freudig und gehoben in reiner sauerstoffreicheren. Gesunde Verdauung stimmt uns

heiter, gestörte macht uns unbehaglich u. s. w. Diese leiblichen Funktionen der Verdauung, Athmung des Blutumlaufs u. s. w. machen dasjenige aus, was Aristoteles das (*θρεπτικον*) der Seele nennt, und was man heute mit dem Ausdrucke der vegetativen oder plastischen Lebensprocesse bezeichnet. Wir werden uns mit denselben weiter unten noch mehrfach zu beschäftigen haben. Denn sie sind, wie sich zeigen wird, nichts weniger als gleichgiltig für das psychische Leben.

4. Wechselwirkung zwischen Leib und Seele.

b. Die Bewegung des Leibes und ihre Antriebe.

Auch hier ist ein Verhältniss der Wechselseitigkeit zwischen Leib und Seele nicht zu verkennen. Denn:

1. Jede Bewegung des Leibes beruht auf einem entsprechenden Antriebe, gleichsam einem Befehl der Seele. Bei allen denjenigen Bewegungen, welche auf Handlungen abzielen, ist das von selbst klar und in die Augen fallend. Alles was wir thun, thuen wir absichtlich mit Willen, wenn wir uns dieses Willens auch noch so wenig bewusst sind. Insofern erscheint der Leib ganz und gar durch die Seele bedingt und beherrscht und steht ihr nicht anders wie als ein treues, stumm gehorchendes Werkzeug gegenüber.

Zwei Arten von Bewegungen aber giebt es, welche unsre Regel ganz und gar über den Haufen zu werfen drohen, Bewegungen, die allein aus eigner Vollmacht des Leibes zu geschehen scheinen und von einer Herrschaft der Seele über den Leib nichts erkennen lassen, oder doch zum Mindesten das Gebiet derselben erheblich einzuschränken scheinen. Es sind dies die unbewussten und die unwillkürlichen Bewegungen.

Unter unbewussten Bewegungen verstehen wir hier die oben erwähnten, der Athmung, Verdauung und Säftebewegung. Diese scheinen ebenso, wie ohne Wissen, so auch ohne Auftrag der Seele zu geschehen und eine selbständige Domaine der Leiblichkeit auszumachen. In der That hat man von jeher die Sache so aufgefasst, dass die im Uebrigen stattfindende Wechselwirkung zwischen Leib und Seele sich auf dies Gebiet der vegetativen Lebensprocesse nicht erstrecke.

Aber wir haben schon oben erörtert, was es mit der Unbewusstheit derselben für Bewandniss hat. Die Seele wird sich nicht jedes einzelnen ihrer Lebensprocesse bewusst, wohl aber des gesammten Verlaufs derselben, und dieser bildet die allgemeinste und die beständige Grundlage des seelischen Lebens, den unmittelbarsten Inhalt des Bewusstseins. Das lässt aber schon dringend vermuthen, dass auch an der Hervorbringung dieser Processe die Seele mittelbar betheiligt sein werde. Ein vornehmer Herr weiss auch nicht in jedem Augenblick, was jeder seiner zahlreichen Dienstboten thut. Wenn Jemand nun sagte: diese Leute schlagen Holz, brennen Kaffee, kochen, waschen, füttern Pferde u. s. w. ohne Wissen jenes Mannes, offenbar handeln sie nicht nach seinen Befehlen, sondern er muss sich nach ihrem Thun richten, so wäre das doch sehr voreilig geurtheilt. Der Herr weiss freilich nicht, dass Hans das Holz haut, Christoph die Pferde putzt, Guste den Kaffee brennt u. s. w. und, dass sie dies gerade in diesem Augenblicke thun, aber er weiss doch an dem ganzen Gange des Haushalts, ob Jedes seine Schuldigkeit thut oder nicht, und fühlt sich danach behaglich oder nicht, und er kann in jedem Augenblick sich herablassen sehr energisch einzugreifen. Ganz ähnlich ist das Verhältniss der Seele zu ihren Organen, sie sind alle ihre Diener. Die Knochen, Muskeln und Sehnen, durch welche sie ihre Handlungen ausführt, sind ihre nächsten, gleichsam Leib- und Kammer-Diener, jene andern sind ihre Wasch-, Koch- und Scheuer-Frauen, um die sie sich im Einzelnen nicht kümmert, sondern sich begnügt, das Gesammtresultat ihrer Leistungen entgegen zu nehmen. Gleichwohl kann sie auch hier eingreifen, (wir können den Athem und dadurch den Herzschlag beschleunigen und verlangsamen, können auch dem Magen gewisse Bewegungen wie Aufstossen, Erbrechen abgesehen von mittelbaren Reizungen und durch Arzeneien unmittelbar auferlegen), obwohl alle solche direkten Eingriffe sich meist ebenso ungeschickt und ebenso wenig förderlich ausnehmen, als wenn ein vornehmer Herr sich selbst seine Suppe kocht oder seine Hemden wäscht.

Wenn wir nun diese Sache statt durch das Kneifglas

des spielenden Vergleichs, durch die scharfgeschliffene Linse strenger Wissenschaft betrachten, so müssen wir bekennen, dass es sich dabei um eine der schwierigsten und zweifelhaftesten Fragen handelt. Die Physiologen sind in diesem Stück keineswegs einer Meinung und diejenigen, die am tiefsten in die Frage eingedrungen, sprechen sich am vorsichtigsten aus und bekennen ganz offen, dass es nicht möglich sei, dieselbe in dem einen oder andern Sinne entscheidend zu beantworten. Man thut vielleicht gut, die Frage in eine allgemeine und eine specielle zu zerlegen, die erstere würde dann lauten: „inwiefern ist das Leben (im Thier und Menschen die Seele) das bildende Princip des Organismus?“ letztere: „inwiefern sind die vegetativen Lebensprocesse durch Mitwirkung der Centralorgane bedingt?“

Die erstere allgemeinere Frage berührt den grossen, jetzt ziemlich erloschenen Streit um „die Lebenskraft,“ die früher in der Physiologie eine ähnliche Rolle spielte, als sie in der ältern Philosophie und Naturgeschichte dem lieben Gott zugewiesen war, nemlich diejenige zu Allem, was nicht gleich erklärlich erschien, ihren Namen hergeben zu müssen. Das ist nun abgestellt, und in der Abweisung des mystischen Hülfsbegriffes hat die Physiologie ihre glänzendsten Fortschritte gemacht, ihre fruchtbarsten Methoden entwickelt. Seitdem gilt es für allgemein ausgemacht, dass die Stoffe und die Kräfte im Organismus streng nach dem ihnen eigenthümlichen grundwesentlichen physikalischen und chemischen Gesetzen wirken. Die Gesetze der Schwere, der Cohäsion, Affinität u. s. w. machen auch im Organismus dasselbe blind wirkende unabänderliche Fatum aus, welches ausserhalb des organischen Lebens regiert. Dies kann und muss unbedenklich zugegeben werden. Aber man darf auch nicht zu weit gehen und wie es wohl hie und da geschieht, Alles organische Geschehen auf die Autonomie der anorganischen Stoffe und Kräfte zurückführen wollen. Diese letzteren treten vielmehr im Organismus nur als Mittel auf, über welche zu bestimmten einheitlichen organischen Zwecken disponirt wird, als nothwendige Mittel, weil keine anderen vorhanden sind, aber doch

nur als Mittel. Der Organismus, das organische Leben als thätige Endursache bildet hier die Krystallflüssigkeit des Augapfels, dort das Fasergewebe des Muskels wie es der Plan des Ganzen erfordert, nicht der Sauerstoff oder einer der Stoffe, in welche diese Gebilde nach dem Tode zerfallen. Diese Stoffe und Kräfte sind offenbar ganz unschuldig daran, dass sie hier zu Krystallwasser, dort zu Blut oder Lymphe zusammengesetzt werden, dass sie hier eine Muskelkontraktion, dort eine Secretion wirken müssen, ebenso unschuldig wie Eisen und Wasser Expansion und Reibung daran sind, dass der Mensch sie als Dampfmaschine für sich arbeiten lässt. Hier wie dort werden die Stoffe und Kräfte benutzt, es werden ihnen Dienste auferlegt, die sie den Gesetzen ihrer Natur nach leisten, die sie aber von selbst und ohne Mitwirkung andrer Ursachen niemals leisten können.

Auch ist das so ziemlich von allen namhafteren Physiologen anerkannt, dass so unabänderlich das blinde Fatum der anorganischen Natur-Gesetze im Organismus waltet, dennoch erst in und durch den Organismus Bedingungen gegeben sind, vermöge deren die physischen Kraftwirkungen in den specifischen Formen verlaufen, die wir eben organische nennen. Unzweifelhaft in diesem Sinne geschieht es, wenn Liebig und mit ihm einige Physiologen, und einige Philosophen wie Ulrici neuerlich auch den Namen der Lebenskraft festhalten wollen. Wenn man sich klar bewusst ist, dass darunter nur dies gemeint sein kann und soll, und ein für allemal entschlossen ist, sich dieses Namens niemals zur leichteren Erklärung unbekannter Erscheinungen zu bedienen, so ist der Name gewiss unverfänglich. Wir würden es indessen vorziehen, wenigstens für die Thier- und Menschenwelt, statt „Lebenskraft“ „Seele“ zu sagen. Das dürfte sowohl consequenter als auch einfacher sein. Denn doch nur im idealistischen oder richtiger antimaterialistischen Sinne soll diese Kraft behauptet werden. Warum also zwischen die immaterielle Seele und die Materie erst noch die Lebenskraft wie einen platonischen Demiurg einschalten? Dass ferner die Natur, die ihre complicirtesten Formen immer durch

die einfachsten Mittel zu verwirklichen pflegt, neben der Seele noch eine besondre Lebenskraft gebraucht habe, klingt durchaus nicht glaublich. Die Physiologie aber wird ebenso, wo nicht mehr geneigt sein, die Seele als Baumeisterin und Erhalterin ihres Leibes anzuerkennen, als eine sonst nirgend erweisliche Lebenskraft. Das thierische Leben ist Seele, und Eins ohne das Andre gar nicht zu denken.

Wie dem aber auch sei, das organische Leben ist nun einmal ein Anderes und Mehreres, als das blosse Spiel von Stoffen und Kräften. In dem Eifer des Kampfes gegen die Lebenskraft auch das bestreiten, dass der Organismus solche besonderen Bedingungen für den Verlauf der anorganischen Processe herstellt, wie sie ausserhalb desselben niemals vorhanden sind: das hiesse das Kind mit dem Bade ausschütten, das wäre nicht anders als wollte man mit dem Phlogiston alchemistischen Angedenkens auch den Sauerstoff läugnen, dessen Entdeckung den glanzvollen Aufschwung der neueren Chemie einleitete.

Diese specifisch organischen Bedingungen heben das Naturgesetz nicht auf, durchbrechen es nicht, wie es das orthodoxe Wunder thun soll, sie machen es sich nur dienstbar, sie zwingen es in das Joch eines lebendigen Zweckes, gerade so wie es der Mensch benutzt und zwingt, wenn er es in seinen Maschinen für sich arbeiten lässt. Es sind z. B. lediglich die Kräfte der Adhäsion, Capillar-Attraktion und des Chemismus, welche die chemische Umänderung und den gegenseitigen Austausch organischer Flüssigkeiten innerhalb der Gefässe und Zellen zu Wege bringen. Aber das Blut könnte sich nicht mit dem Parenchym der Muskeln, dieses sich nicht mit der Lymphe in der Weise, wie es fortwährend geschieht, austauschen, wenn nicht in den Geweben der Blut- und Lymph-Gefäss-Wände diejenige Beschaffenheit gegeben wäre, welche den Process der Endosmose ermöglicht, welche soweit wir wissen, eben nur in organischen Geweben wie Häuten, Holz etc. sich findet. Der Vorgang ferner in den Secretionsdrüsen ist zur Zeit noch ganz unbekannt. Kein Zweifel, dass die Umwandlung der Stoffe nach chemischen Gesetzen geschieht. Aber das specifische Secret der Milch

oder des Samens könnte nicht entstehen, wenn nicht die betreffende Drüse selbst zu der durch Endosmose aus dem Blute aufgesogenen Flüssigkeiten die abgestossenen Zellen der Epithelial-Auskleidungen ihrer secernirenden Membranen (Vierordt, Grundr. d. Physiolog. 2. Aufl. Tübingen 1862), als neuen bedingenden Faktor hinzufügte. Dies sind einzelne Beispiele, wie unbeschadet der vollen Giltigkeit des anorganischen Gesetzes der Organismus den in seinen Dienst gezogenen Stoffen und Kräften ein neues bedingendes formgebendes Gesetz aufzuerlegen vermag. Wie er dies thut, das ist — einige winzige Bruchstücke abgerechnet — tiefes Geheimniss; diese und zahllose andre Beispiele aber zeigen unwiderleglich, dass der Organismus den Ablauf der anorganischen Processe unter Bedingungen stellt, wie sie sich nur im Organismus finden, und dadurch zu einem bedingenden formgebenden Princip wird.

Ist aber oder besitzt der Organismus ein solches formgebendes Princip, so kann dasselbe denkbarer Weise nur dem Ganzen, nicht aber den Theilen beiwohnen. Es muss ein einheitliches, durch den ganzen Organismus gleichmässig wirkendes und bedingendes sein. Denn nur durch das Ganze und als Ganzes lebt der Organismus. Es würde nicht nur eine allen Regeln der Hypothesenbildung zuwiderlaufende Vervielfältigung der Principien sein, wenn man — wie gleichwohl geschieht — annehmen wollte, dass jedem Theile oder Theilchen sein besondres selbständiges Leben zukomme, sondern es würde auch der Thatsache durchaus widersprechen, welche zeigt, dass kein Theil ohne das Ganze leben und fungiren kann. Mit dieser besonderen Seite der Frage müssen wir uns jetzt etwas näher beschäftigen.

Alle leiblichen Funktionen insbesondere auch die mehrerwähnten s. g. vegetativen Processe stehen unter der Leitung und sind durchaus abhängig von Nervenprocessen. Nicht nur die Bewegung der willkürlichen Muskeln wird unmöglich, sobald die zu denselben führenden Nervenfasern durchschnitten oder entartet sind, auch die nicht unter direkter Willkür stehenden Muskeln, des Herzens, der Respirations- und der peri-

staltischen Bewegungen des Magens und Darms sind bedingt durch Nervenganglien (s. g. Bewegungscentren). Aber auch die Ernährung und Erhaltung aller Gebilde, aus denen unser Leib besteht, zeigt sich durchweg bedingt und abhängig von Nervenprocessen; nicht bloss insofern als beides von normaler Blutzufuhr und somit durch Herzbewegung, Respiration und Verdauung abhängt, sondern auch ganz direkt tritt häufig nach Durchschneidung oder Entartung gewisser Nerven eiterige, brandige, geschwürige oder wassersüchtige Entartung der Gewebe in der von ihm abhängigen Provinz ein. Durchschneidung des Sympathicus unterhalb der Spinalganglien bewirkt trotz freier Circulation der Säfte in kurzer Zeit Erschlaffung aller Muskeln, Erweichung aller vegetativen Organe und allgemeine Wassersucht (Funke, Lehrb. d. Physiol. Leipzig 1855 und 1857. 2. Band S. 1059). Aehnlich erfolgt nach Durchschneidung der Vagi am Halse Lungenentzündung, nach Durchschneidung des Trigeminus oder des Sympathicus Zerstörung des Augapfels. Dass bei Neuralgieen die Muskeln des kranken Theils abmagern, die Gelenke wassersüchtig anschwellen, ist bekannt. Die entscheidende Mitwirkung der Nerven bei der Thätigkeit der absondernden Drüsen, dürfte ebenfalls kaum bezweifelt werden; für die Speichel- und Lymph-Drüsen ist dieselbe ganz bestimmt erwiesen (Funke a. a. O. 1. Band S. 160). Für andre Drüsen liegen zwar directe Beobachtungen noch nicht vor, doch ist ein ähnliches Verhalten höchst wahrscheinlich. Hierher gehört auch die Thatsache, dass bei Neuralgieen der leidende Theil gar nicht, oder weit schwerer schwitzt. Endlich ist bei der Ernährung und Erhaltung aller Gewebe und Organe die Thätigkeit der vasomotorischen Nerven von der allerwesentlichsten Bedeutung.

Darf man es so als ziemlich allgemein festgestellt ansehen, dass alle organischen Processe und Funktionen nur unter direkter Anregung gewisser Nerven von Statten gehen, so fragt sich nur, ob alle diese funktionirenden Nerven und Nervenganglien unter sich eine Einheit bilden und ob dieses einheitliche Nervensystem von der Seele abhängig ist. Diese Frage muss wenigstens für die höheren Säugethiere und den Menschen bejaht werden. Zunächst steht unzweifelhaft fest,

dass jeder Nerv nur so lange erregungs- und leistungsfähig ist, so lange er sich mit seinem Central-Organ (d. h. dem Ganglion, dem er entspringt) in Zusammenhang befindet. Wird ein Nerv durchschnitten, so stirbt der nach der Peripherie zu liegende Abschnitt ab; das betreffende Glied wird gelähmt beziehentlich unempfindlich. Ja noch mehr, die Heilung solcher Lähmungszustände und die Wiederherstellung der Erregbarkeit des durchschnittenen Nerven soll nach Waller's Beobachtungen nicht durch Zusammenheilen der getrennten Nervenenden, sondern durch eine völlige Neubildung sämmtlicher Fasern von den Enden am centralen Stumpf bis zur Peripherie zu Stande kommen, während die alten Fasern zu Grunde gehen (Funke a. a. O. S. 481. Vierordt a. a. O. S. 48 ff.). Allerdings besitzen auch bei den Säugethieren und dem Menschen die den vegetativen Processen vorstehenden Nervensysteme der Vagi und des Sympathicus einen hohen Grad von Selbständigkeit und Unabhängigkeit vom Gehirn und Rückenmark; darauf eben beruht es, dass diese Processe unsrer Willkür entzogen sind. Bei den niederen Thieren geht diese Unabhängigkeit soweit, dass z. B. Frösche nach Zerstörung des Hirns und Rückenmarks längere Zeit ohne nachweisliche Ernährungsstörung leben können. Aber bei den höheren Thieren ist das nicht der Fall, hier entarten sämmtliche Fasern des Sympathicus nach der Zerstörung des auf gleichem Niveau liegenden Rückenmarksabschnittes. (Funke a. a. O. S. 483).

Hiernach ist also der Schluss gewiss gerechtfertigt, dass bei den höheren Thieren alle Lebensfunktionen die willkürlichen wie die unbewussten, vegetativen von den Central-Nervenorganen des Gehirns und Rückenmarks und des Sympathicus abhängig sind. Und möge nun das Nervensystem der Apparat der Seele (idealistische Ansicht), oder der Träger und Erzeuger derselben sein (materialistische Ansicht), in beiden Fällen finden wir die vegetativen Processe in nothwendiger Verbindung mit dem Seelenleben. In beiden Fällen werden wir sagen dürfen, dass dasjenige, was die eigentliche Ursache, die Substanz der seelischen Erscheinungen d. h. Denken, Fühlen, Wollen ausmacht, sei es nun die immaterielle Psyche oder sei es die Nervenmasse

die eigentliche Bildnerin und Erhalterin des ganzen Leibes, die belebende wirksame Ursache aller Processe, die Baumeisterin des Leibes sei.

Anm. Alles dies was wir zur Charakterisirung der Wechselwirkung zwischen Leib- und Seele hier vorgreifend anführen mussten, wird später im Zusammenhange seine eingehende Erörterung finden.

Eine zweite Ausnahme von der Regel der Herrschaft der Seele über ihren Leib bilden die Reflexbewegungen. Hierunter versteht man alle diejenigen Bewegungen, welche durch die Erregung von Empfindungsnerven ohne Zuthun des Willens hervorgerufen werden. Dahin gehört das Husten auf Reizung der Schleimhaut des Kehlkopfes, Bewegungen der Glieder auf Kitzel, das Niesen, Zusammenziehung der Iris auf Reizung des Opticus, Krampfbewegungen, Schluchzen u. A. In allen diesen Fällen gelangen die Empfindungsreize nicht ins Gehirn, sondern nur ins Rückenmark resp. ins verlängerte Mark und setzen von dort aus motorische Nervenleitungen in Thätigkeit. Dieser Fall widerspricht unsrer Behauptung offenbar schroffer, liegt für die Herrschaft der Seele über den Leib offenbar ungünstiger als der unbewusste Ablauf der vegetativen Processe. Denn er hat mit demselben nicht bloss das gemein, dass die Bahn des veranlassenden Nerven-Reizes ihr Centrum ausserhalb der Centren des höheren psychischen Lebens findet, sondern es kommt noch hinzu, dass diese Bewegungen nicht bloss ohne Wissen, sondern gegen den Willen der Seele erfolgen. Die Athmungs-, Herz- und Verdauungsbewegungen sind nothwendige, die Seele hat den Trieb sie zu vollziehen, den stärksten Trieb der denkbar ist, sie kann sie also auch als selbstverständliche unbewusst vollziehen. Aber wie kann von einer Theilnahme der Seele an Bewegungen die Rede sein, die gegen ihren entschiedenen Willen geschehen? Indessen gilt es doch auch hier zu unterscheiden. Solche Bewegungen wie Husten und Niesen, welche dazu dienen einen lästigen Reiz fortzuschaffen, entsprechen doch auch seelischen Bedürfnissen ebenso wie die vegetativen Processe, und es hindert Nichts hier ebenso wie bei diesen eine unbewusste Willenseinwirkung anzunehmen. Wir wollen Husten und Niesen eigentlich niemals unterdrücken oder höchstens zeitweise wie

Athmen oder die Entleerung der Excremente. Gerade so wie der Wille den Athem zu halten durch das stärkere Respirationsbedürfniss oder der Wille, der die Schliessmuskeln des Arm's oder der Blase sperrt, durch den Druck der Massen überwunden wird, gerade so nur, dünkt uns, wird der Wille zum Zurückhalten des nothwendigen Hustens oder Niesens durch das stärkere Bedürfniss der Reinigung der Luftwege überwunden. Wir müssen diesen Bewegungen dieselbe Autonomie wie jenen beilegen, aber keine grössere. Was aber jene andern Bewegungen, Schluckser, Krampf, Zittern der Hände des Trinkers u. s. w. betrifft, so bilden dieselben allerdings eine wirkliche Ausnahme, allein eine krankhafte. Die Seele hat die ihr gebührende und natürliche Herrschaft über ihre Organe zeitweise verloren. Der Zitternde will z. B. eine feste sichre Bewegung machen, kann dieselbe aber wegen der Erschlaffung des Nervensystems nicht vollkommen ausführen. Krampf, Zucken, Sehnenhüpfen setzen allemal eine krankhafte Entartung einzelner Nervenpartieen voraus. Es hat hier eine normwidrige Lösung des gesunden und normalen Verhältnisses stattgefunden, und so kann diese Ausnahme, die für den gesunden Leib und die gesunde Seele gültige Regel nicht aufheben sondern nur bestätigen und ins rechte Licht setzen.

Erscheint so der Leib in allen seinen Bewegungen, Veränderungen und Regungen bedingt und beherrscht durch die Seele, so zeigt sich doch auch wieder umgekehrt die Seele hinsichtlich aller ihrer Vorstellungen und Regungen auf Bewegungen des Leibes angelegt. Jede Regung der Seele zielt auf eine Bewegung des Leibes ab. Dies leuchtet sofort ein, wenn man zunächst die Gefühle und Willens-Regungen allein ins Auge fasst, da letztere direkt auf Handlungen gerichtet sind, erstere theils zur Willensthätigkeit führen, theils leibliche Regungen unmittelbar zur Folge haben. Zu den leiblichen Bewegungen oder Regungen rechnen wir natürlich nicht bloss die eigentlichen Handlungen, sondern auch Sprache, Mienen, Geberdenspiel, Farbenwechsel u. dgl. Aber auch die rein theoretischen Seelenvorgänge des Vorstellens, Begreifens, Denkens sind keineswegs bloss für das Seelen-Innere be-

stimmt, sondern sie alle haben den Zweck in Worten und Thaten geäussert zu werden; auch die rein wissenschaftliche Forschung ist ihrem letzten Ziele nach immer praktisch. Das Interesse am Wissen besteht darin, dass es eine Norm für unser Handeln abzugeben vermag, und es kann dabei gleichgiltig erscheinen ob dieselbe Person, welche den Gedanken fasst, jetzt ihn schon ausspricht, oder ausführt, oder ob es überhaupt ihr gelingen wird, ihn in Worten oder Thaten zum Ausdruck zu bringen. Jedenfalls geschieht die Bildung des Gedankens nur mit Rücksicht auf eine wenn auch nur mögliche Verwirklichung durch Wort oder That. Man muss so den Leib und seine Bewegungen als eine nothwendige wesentliche Form der Seele als den Zweck und die Endursache aller seelischen Bethätigungen ansehen. Denn es ist offenbar unmöglich, sich einen seelischen Vorgang anders zu denken, als mit der Bestimmung, durch den Leib ausgedrückt zu werden. Der Leib ist damit keineswegs bloss ein Mittel oder ein Durchgangsthor zwischen der Seele und der Welt. Dies ist er in vielen Fällen auch, z. B. wenn ich die Axt ergreife um einen Baum zu fällen. Aber darüber hinaus ist der Leib die nothwendige Erscheinungsform der Seele, und diese ihre leibliche Erscheinung bildet ihren wahren Zweck.

Unter welchem Gesichtspunkte wir daher das Verhältniss von Leib und Seele betrachten, immer finden wir die innigste Wechselwirkung. Jedes von Beiden ist des Andern Ursache und Zweck. Ursache der Seele ist der Leib, denn die Seele kann keine Vorstellung haben ohne den Leib und Ursache des Leibes ist die Seele, denn der Leib hat keine Bewegung oder Regung ohne Geheiss der Seele. Zweck des Leibes ist die Seele, denn der Leib kann keine Einwirkung erfahren, die nicht bestimmt wäre, sofort der Seele übermittelt zu werden und Zweck der Seele ist der Leib, denn diese hat keine Regung, die nicht für den Leib bestimmt wäre.

Zweites Buch.

Unterscheidung des Seelischen von Unbelebtem und Unbeseeltem.

5. Die Seelenfrage und der Materialismus.

Was die Seele sei? ja ob es überhaupt ein besondres Seelenwesen gebe, das, wir erinnern daran wiederholt, sind Fragen, die nicht an den Anfang, sondern ans Ende einer empirischen Untersuchung gehören. Unsre bisherige Untersuchung hat uns Leib und Seele im Verhältniss innigster und doppelseitiger Wechselwirkung gezeigt. Soll man sie nun einem Paar Doppelsternen vergleichen, die sich einer um den andern oder um ihren gemeinsamen Schwerpunkt drehen? oder sollen wir sie betrachten als zwei Grössen einer mathematischen Funktion, von derem constanten oder variabeln Verhalten der Grössenwerth der letzteren abhängt? Oder wären beide nur verschiedene Erscheinungsweisen Eines und desselben Wesens? wäre etwa in Wahrheit seiend nur der Geist und der Leib nur sein Phänomen? oder umgekehrt nur die Materie und das Denken nur ihr Produkt? Das alles sind Möglichkeiten, denkbare Fälle, unter denen zu entscheiden, nicht unsres Amts und nicht dieses Orts ist. Wir halten den Streit, der über diese Fragen nun schon seit fast zwei Decennien entbrannt ist, für einen verfrühten (das zeigt schon die stürmische Art, in der er verhandelt wird) und haben wiederholt auf die Vorfragen und vorgängigen Untersuchungen hingewiesen, mittelst deren man allein solchen Problemen sich einigermassen methodisch nähern könnte. So wenig verführerisch es für den vorsichtigen Empiriker ist, in eine so turbulente Arena hinabzusteigen, so nöthigen doch zwei Gründe dazu, den Streit insoweit wenigstens zu berühren als erforderlich ist, um die wesentlichsten Streitpunkte zu fixiren und den wissenschaftlichen Stand der Frage darzulegen.

Erstens nemlich liegen mehrere der am erheblichsten auf die Seelenfrage influirenden Fragen gerade im Wege unsrer Untersuchung. Denn nachdem wir den allgemeinsten Begriff dessen, was wir Seele nennen, nach Sprachgebrauch und wissenschaftlicher Erfahrung sowie die Bedingungen und Ge-

setze seines Vorkommens erörtert haben, würde es uns jetzt obliegen, ungefähr die Stelle zu bezeichnen, welche nach der gegenwärtigen Lage der Wissenschaft das Seelische unter den Dingen einnimmt d. h. diejenigen Merkmale anzugeben, durch welche das Seelische sich vom Nichtseelischen unterscheidet, sowie diejenigen, welche es mit letzterem gemein hat. Dies darf natürlich nur eine reine thatsächliche Untersuchung bleiben und jede übereilte Frage nach dem Wesen und der Substanz der Seele muss davon ausgeschlossen bleiben.

Zweitens aber die materialistischen Lehren treten seit einiger Zeit mit solcher Zuversicht und mit solchem Anspruche auf naturwissenschaftliche Unfehlbarkeit auf, jeder Ungläubige dieses modernen Evangeliums ist, nachdem Rom gesprochen, so unzweifelhaft ein Heuchler oder ein Dummkopf, dass, wer über die Seele schreibt, sich in der nothgedrungenen Alternative befindet, dasselbe entweder anzunehmen oder zu verwerfen. Ist diese Lehre wirklich so unzweifelhaftes Ergebniss der Naturwissenschaft, so muss der Psychologe sie der principiellen Wichtigkeit halber an die Spitze seiner Wissenschaft stellen, ist sie es nicht, so darf er nicht dulden, dass sie dafür ausgegeben wird, so muss er darauf dringen, dass diese auch für ihn hochwichtige Frage für sachgemässe und methodische Untersuchungen offen behalten bleibe; wie jeder ordentliche und reinliche Arbeiter damit beginnt, seine Werkstatt aufzuräumen und von Spinngeweben etc. zu säubern, so wird er auch von dem Boden, auf dem er seine Untersuchungen beginnen will, alle Vorurtheile, alle vorgefassten und unbegründeten Meinungen, mögen sie nun positiven oder negativen Ursprungs sein, hinweg zu räumen bemüht sein müssen.

Wir lassen uns jedoch in diesen Streit nicht weiter ein als es der planmässige Gang unsrer Untersuchungen erfordert, d. h. nicht weiter als soweit es sich dabei um das Verhältniss des Seelischen zum Nichtseelischen handelt. Alles nicht hierher Gehörige lassen wir bei Seite, alle religiösen und moralischen Bedürfnisse gehen uns hier gar Nichts an, und wir ignoriren daher hier alle positiven oder negativen Schlüsse über Weltschöpfung, Unsterblichkeit, sittliche Freiheit u. dgl. m. Alles das, soweit es einer wissenschaftlichen Lösung über-

haupt schon zugänglich ist, gehört theils in die Natur- theils in die Religions-Philosophie. Hier haben wir es nur zu thun mit der thatsächlichen Erörterung der unterscheidenden Merkmale des Seelischen gegen Nichtseelisches, womit sich den übereilten Schlussfolgerungen der Materialisten gegenüber der kritische Nachweis verbindet, dass die Frage nach der Grundursache der seelischen Erscheinungen oder nach dem Wesen der Seele nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft als eine offene angesehen werden muss.

Unter den materialistischen Schriften wird Büchner's Kraft und Stoff als die beste umfassenste und consequenteste Darstellung, als das eigentliche Grundbuch des Materialismus allgemein anerkannt. Wir werden uns deshalb bei unsrem kurzen kritischen Gange fast ausschliesslich an ihn (10. verm. u. verb. Aufl. Leipzig 1869) halten.

Anm. Dies und Lange's treffliches Geschichtswerk wird genügen, uns über den Kern der materialistischen Lehren zu orientiren.

Czolbe (Neue Darstellung des Sensualismus. Leipzig 1855) ist zwar ein consequenterer, geschulterer Denker als alle Materialisten zusammen, Allein er ist ein schlechterer Materialist., und hat sich eben durch seine Consequenz zu gewissen idealistischen Ketzereien verleiten lassen, die dann schliesslich seinen völligen Abfall zur Folge hatten.

Das System des Materialismus, wie es sich in den Meinungen Moleschotts, Voigt, Büchner, A. Mayer u. A. heut zu Tage darstellt, ist ein sehr einfaches und in seinen Grundgedanken leicht zu überschauen. 1) Das vornehmste Grundprincip lautet: Keine Kraft ohne Stoff, kein Stoff ohne Kraft. Es giebt weder eine immaterielle Kraft noch eine kraftlose Materie. 2) Das Gesetz der Erhaltung des Stoffes und der Kraft, beide sind unendlich in Zeit und Raum. Aus beiden folgt: 3) Die Allgemeinheit, Nothwendigkeit und Unabänderlichkeit der Natur-Gesetze. 4) Daraus folgt die Unmöglichkeit eines persönlichen Schöpfungs-Aktes, alles Entstehen und Vergehen beruht auf Selbstbewegung und Selbstgestaltung des Stoffes. 5) Auch die organische (Pflanzen- und Thier-) Welt ist lediglich durch Selbstthätigkeit des Stoffs mittelst der Urzeugung entstanden. 6) Es giebt keine End-

ursachen d. h. zweckmässige Bildungen in der Natur. 7) Die Seele hat ihren Sitz im Gehirn. 8) Das Verhältniss von Gehirn und Seele ist dasjenige des Stoffes und der Kraft. 9) Es giebt keine angeborenen Ideen, sondern alles Denken entspringt aus der Sinneswahrnehmung. 10) Keine Unsterblichkeit der Seele. 11) Kein freier Wille.

Zunächst eine Bemerkung im Allgemeinen. Der Materialismus-Streit ist weit weniger ein Streit um wissenschaftliche Principien und Thatsachen, als vielmehr um naturphilosophische Folgerungen. Der Materialismus gefällt sich in der Fiktion, dass seine Gegner sich vor den wissenschaftlichen Thatsachen verstecken. Aber die ersten drei Sätze obiger Aufstellung werden fast von Jedermann zugegeben. 5) Urzeugung ist eine bis auf den heutigen Tag noch nicht ganz zum Austrage gebrachte Thatfrage. Der Sitz der Seele im Gehirn wurde bis vor Kurzem ziemlich allgemein angenommen. Die von Büchner verworfene Pflüger'sche Rückenmarks-Seele wird sonst im materialistischen Sinne ausgebeutet (obwohl sie auch — wir kommen noch darauf — mit der Substanzialität der Seele verträglich ist). Das Vorhandensein der angeborenen Ideen und der Willensfreiheit wird auch von Idealisten bezweifelt, beides liesse sich übrigens in gewissem Sinne auch recht füglich mit einem materialistischen System vereinigen. Bleiben die Sätze ad 4, 6, 8, 10, die lediglich speculative Schlussfolgerungen aussprechen. Mit diesen Schlussfolgerungen wollen wir uns, soweit sie unser Thema, die Stellung des Seelischen zum Nicht-Seelischen betreffen, einen Augenblick näher beschäftigen.

6. Die Lehre von Kraft und Stoff und was daraus folgt.

Wir stellen in Ansehung dieses Grundprincips drei Fragen: 1) Ist es von Herrn Büchner überhaupt bewiesen? 2) In welchem Umfange? 3) Was folgt daraus?

1. Der wissenschaftliche Apparat, den Herr B. beibringt, ist kein übermässig reicher. Vier Seiten nicht sehr gross und nicht sehr eng bedruckt, davon mehr als eine Seite Citate aus Moleschott, Liebig, Dubois, Reymond u. A., Citate, die

blos Urtheile enthalten, also lediglich Appell an die Autorität der Citirten. Die folgenden drei Seiten enthalten die Versicherung, dass alle Kräfte an materiellen Atomen haften, dass niemals das Vorhandensein isolirter Kraft oder kraftloser Materie wahrgenommen sei, dass beides überhaupt nicht denkbar. Was dann noch in diesem grundlegenden Kapitel folgt, sind Folgerungen, von denen gleich nachher.

Wer sagt denn aber Herrn B., dass es überhaupt Stoffe und Kräfte giebt? Weiss er denn nicht, dass beides nur Hülfsbegriffe sind, um die unbekannten Ursachen bekannter Erscheinungen vorläufig bis auf besseres Wissen mit Namen zu versehen, Ordnungsnummern, unter die man bis auf Weiteres die Erscheinungen klassificirt? Eben dieselbe Bewandniss hat es mit den Atomen, die er ohne jeden Scrupel und mit der Miene der Unfehlbarkeit als die eigentlichen Potenzen und Faktoren ansieht. Sieht er nicht, dass das Atom ebenso ein blosser Hülfsbegriff ist; gleichsam die Assymptote der in Gedanken bis in die Unendlichkeit fortzusetzenden Theilung der Materie?

So operirt diese verwogene Naturphilosophie mit lauter Gedankendingen und zieht daraus Folgerungen, wir werden gleich sehen wie kühn. Den Muth dazu schöpft sie aus der Wahrnehmung, wie erfolgreich die Naturwissenschaft mit diesen Hülfsbegriffen operirt. Aber wenn zwei dasselbe thun, ist es bekanntlich nicht dasselbe mehr. So wenn der Physiker einen Apfel fallen sieht und die Schnelligkeit des Falles und deren Zunahme misst und daraus die Gesetze der Schwerkraft feststellt, so ist das ganz etwas Anderes, als wenn der Philosoph über Kraft und Stoff ins Blaue philosophirt. Jener benutzt seine Hülfsbegriffe, die er als solche kennt, in einem engen durch concrete Thatsachen abgesteckten Umfange, dieser zerrt die unglücklichen Geschöpfe über die Grenzen jeder möglichen Erfahrung hinaus und verlangt von ihnen Belehrungen, die über ihre empirische Tragweite völlig hinausgehen. Und wenn man nur dabei nicht fortwährend die Erfahrung im Munde führte. Es reicht doch nun einmal keine Erfahrung bis zur Kraft, zur Materie, zum Atom, sondern nur zu Er-

scheinungen, denen wir der Kausalität zu Liebe diese Hülfsbegriffe unterlegen.

Aber bleiben wir bei der von B. benutzten wissenschaftlichen Erfahrung stehen. Folgt daraus sein Satz? Alle Erfahrungen sollen darin übereinstimmen, dass keine Erscheinung dessen, was wir Kraft nennen, vorkomme, ohne eine Erscheinung dessen, was wir Materie nennen, und umgekehrt. Herr B. vergisst eine alte logische, juristische und ganz allgemein selbstverständliche Beweisregel: negatio probari non potest, eine Verneinung kann (wenigstens empirisch) nicht bewiesen werden. Sein Beweis kann nicht weiter reichen als dahin: Die Erfahrung hat bis jetzt kein Beispiel des zu Widerlegenden gezeigt. Folgt daraus, dass sie es niemals werde zeigen können. Wie aber, wenn sie es doch einmal zeigte, und zum Theil sogar jetzt schon? Denn die Verneinung ist so exclusiv, die darauf gegründeten Consequenzen so hoch gespannt, dass schon der kleinste Umstand, der nicht ganz hineinpasst, Alles erschüttern muss. — Sind aber Kraft und Stoff so eng zusammengehörig, eine Trennung beider in der Natur so ganz undenkbar, wie B. nicht müde wird, zu wiederholen, dann dürfte doch niemals eine freie Kraft ohne materiellen Träger auch nicht für den kleinsten Zeittheil vorhanden sein. Die Kraft vom Stoffe gezeugt, dürfte immer nur weckend, anregend, aber niemals vom Stoffe getrennt frei wirken. Wie steht es aber mit dem elektrischen Funken, dem Blitz? Welchem Stoffe gehört er im Moment seines Ueberspringens an? dem Konduktor oder der Wolke, die er verliess? dem Erdboden, zu dem er geht? und wenn man ihn als ein Begegnen zweier Ströme ansieht, muss man dann nicht die Frage einfach verdoppeln? Gehört er etwa der Luft des Zwischenraums an? Keineswegs, er drängt sie einfach hinweg und schafft einen luftleeren Raum, der die Detonation veranlasst. Ist er etwa selbst Stoff? Dafür fehlt es doch an jeder Erfahrung und Niemand behauptet es. Oder wäre er endlich keine Kraft? Aber das bezweifelt wohl Niemand. Wie kann nun diese allerdings im Stoffe geweckte Kraft, welche unsre Erfahrung uns freilich niemals anders als im Stoffe geweckt zeigt, wie kann sie sich, sei es auch auf noch so kurze Zeit, vom Stoffe

entfernen und frei wirken. Also so ganz undenkbar, so völlig der Erfahrung widersprechend, wie Herr B. es hinstellt, kann eine Trennung von Kraft und Stoff doch wohl nicht sein.

Aber wie kommt Herr B. dazu, uns zu versichern, dass eine solche Trennung undenkbar sei? Undenkbar ist, was in seinem Begriff mit einem Widerspruch behaftet ist, wie ein viereckiger Kreis. Wo liegt aber im Begriffe der Kraft der mindeste Hinweis auf seine Zusammengehörigkeit mit dem Stoffe und umgekehrt? Auch Herr B. ist weit entfernt, uns solchen begrifflichen Widerspruch nachzuweisen; er sagt nur, wir könnten uns isolirte Kraft oder isolirten Stoff nicht vorstellen. Zugegeben, wenn wir uns in dem Beispiel des Blitzes geirrt haben sollten. Aber ist dasjenige, was nicht vorstellbar ist, deshalb auch schon undenkbar, der Blinde kann sich schlechterdings keine Farbe vorstellen, trotzdem läugnet er sie nicht. Kein Mensch kann sich die Unendlichkeit vorstellen, trotzdem denken wir sie fortwährend.

2. In welchem Umfange ist das materialistische Grundprincip erwiesen. Ein Blick auf die von Herrn B. und in seinen Citaten beigebrachten Thatsachen zeigt, dass sie sich alle auf physische Kräfte und anorganische Stoffe beziehen. Von geistigen Kräften und seelischen Substanzen ist in diesem grundlegenden Abschnitte nicht die Rede. Der Satz, wie ihn B. mit diesen Prämissen erwiesen zu haben glauben könnte, müsste lauten: „Keine physische Kraft ohne einen anorganischen Stoff", er braucht denselben aber sofort ganz allgemein, die geistigen ausdrücklich mit eingeschlossen. In späteren Kapiteln „Gehirn und Seele", „Der Gedanke" bringt er viele Thatsachen bei, welche für die Menschen- und Thier-Seele, deren Wechselwirkung mit dem Gehirn beweisen, worauf wir später noch näher eingehen. Aber sein Hauptargument, welches alle schwachen Argumente stützen muss, ist immer das ihm von Hause aus in weitester Allgemeinheit feststehende Axiom: „Keine Kraft ohne Stoff." Wie kindlich schwach seine Gründe manchmal sind, davon nur einige Proben. Seite 12 sagt er: „Dagegen sehen wir das, was wir Geist nennen, mit dem Aufhören der individuellen stofflichen Zusammensetzung schwinden." Wir möchten Herrn B. nur fragen, mit

welchem Organ er das sieht. S. 211 braucht er das gewichtige Argument, noch niemals habe man einen Todten wiederkehren sehen und auf S. 212 lehrt uns die Erfahrung, „dass die persönliche Seele — — eine Ewigkeit lang in der That vernichtet, nicht existirend war.“ In der That eine hübsche Art von Erfahrung das, auf die Herr B. sein „naturphilosophisches System“ gründet, vielleicht passt der Ausdruck „ekstatische Intuition“ besser darauf.

Doch das beiher, hier in dem grundlegenden Kapitel „Kraft und Stoff“ haben wir für die zweite Hälfte des Satzes nemlich „Keine geistige Kraft ohne Stoff“ noch gar keine Gründe, weder gehirnphysiologische noch die ebenerwähnten Erfahrungsbeweise. Bewiesen ist bis jetzt Nichts weiter als: Erfahrungsgemäss zeigen sich physische Kräfte und anorganische Stoffe immer enge verbunden.

3. Was folgt daraus und was folgert Herr Büchner daraus.

Wir für unsre Person sind weit entfernt, den Büchner'schen Satz materiell bestreiten zu wollen, lassen uns denselben vielmehr als gangbare naturwissenschaftliche Hypothese ganz gern gefallen. Ja wir sind auch nicht abgeneigt, ihn auch für organische und seelische Erscheinungen gelten zu lassen; natürlich so weit die Thatsache reicht und immer in dem Bewusstsein, es mit die Erfahrung überschreitenden Hülfsbegriffen zu thun zu haben. Es ist eine Hypothese, die aufrecht erhalten werden mag, bis eine bessre kommt, eine Hypothese, von der auch wir bei unseren Untersuchungen über die Seele ausgehen.

Was folgt nun aus dem Satze: Keine Kraft ohne Stoff, kein Stoff ohne Kraft. Eigentlich nicht viel, ein unbekanntes Zwillingspaar unauflöslich mit einander für ewige Zeit verbunden. Wenn wir alle Vorurtheile, positive wie negative, bei Seite lassen, zermartern wir unser Hirn vergeblich, hier irgend eine Folgerung zu ersinnen. Die Nachricht, dass die beiden Chinesen Mil-ler-hung und Schul-tse-kiang fortwährend zusammenstecken, scheint, so lange wir über den Stand, Charakter, Absichten Beider Nichts wissen — fast ebenso lehrreich als der Büchner'sche Satz.

Wenn hier durchaus gefolgert werden soll, so ist doch klar, dass von Hause aus 4 Fälle möglich sind.

1. Stoff und Kraft sind beides selbständige Faktoren, die sich gegenseitig bedingen.
2. Beide sind nicht selbständig, sondern Erscheinungsweisen eines sie Beide bedingenden Dritten.
3. Alle Kraft ist nur eine Erscheinungsweise des Stoffes.
4. Aller Stoff Erscheinungsweise der Kraft.

Offenbar hätte eine besonnene Untersuchung zwischen diesen Möglichkeiten wählen müssen, die Gründe, welche für oder wider jede derselben sprechen, sorgsam abwägen und danach sich entscheiden müssen, welche die wahrscheinlichste sei. Statt dessen was thut Herr B.? Er folgert daraus ohne Weiteres, dass die Kraft eine blosse Eigenschaft des Stoffes sei. Man kann sich unmöglich etwas mehr über das Knie Gebrochenes denken als diese Folgerung. Nachdem er mit Vogt angeführt, dass man die Absondrungsfähigkeit nicht von der Drüse, die Zusammenziehungsfähigkeit nicht von dem Muskel trennen könne, fährt er fort: „Von je konnte uns Nichts Anderes über die Existenz einer Kraft Aufschluss geben, als die Veränderungen, die wir an der Materie sinnlich wahrnehmen, und die wir, indem wir sie nach ihren Aehnlichkeiten unter bestimmten Namen subsumirten, mit dem Worte Kräfte bezeichneten; jede Kenntniss von ihnen auf anderem Wege ist eine Unmöglichkeit." Und das soll ein Beweis sein dafür, dass die Kraft blos eine Eigenschaft des Stoffes sei? Sieht Herr B. denn nicht, dass man denselben wie einen Handschuh umkehren kann und dass er das Gegentheil ebensogut beweist wie seinen Satz? „Von je konnte uns Nichts Anderes über die Existenz eines Stoffes Aufschluss geben, als die Veränderungen, die wir durch die Wirkung von Kräften sinnlich wahrnehmen und die wir etc. — — mit dem Worte Stoffe bezeichneten u. s. w." Ich möchte wissen, ob dieses Argument nicht gerade so gut als das Büchner'sche ist, ja noch besser. Denn Alles, wodurch dasjenige in die Erscheinung tritt, was wir Materie nennen, Schwere, Härte, Dichtigkeit, Krystallisation, chemisches, optisches, magnetisches, elektrisches Verhalten sind Kraftwir-

kungen. Was bleibt uns für die Atome diese alleinigen Componenten der Materie übrig, wenn wir alle diese Kräfte abziehen? Nichts als der Raum, den sie einnehmen und der ist wegen der unendlichen Kleinheit der Atome so gut wie Null. So haben bedeutende Physiker gefolgert z. B. Ampère (Vgl. Ulrici Gott und Mensch, Lange Geschichte des Materialismus u. A.) und der Schluss, dass die Materie eine blosse Erscheinung der Kraft sei, ist mindestens ebenso berechtigt als die Büchner'sche.

Aber damit ist die fruchtbare Folgerungskraft des Herrn B. bei weitem nicht erschöpft, sie fängt vielmehr hier erst recht an. „Welche allgemeine philosophische Consequenz lässt sich aus dieser ebenso einfachen als natürlichen Erkenntniss ziehen?“ So fragt er, und die Antwort liegt ihm nicht weit: „Dass diejenigen, welche von einer Schöpferkraft reden, welche die Welt aus sich selbst oder aus dem Nichts hervorgebracht haben soll, mit dem ersten und einfachsten Grundsatze philosophischer und auf Empirie gegründeter Naturbetrachtung in Widerspruch gerathen.“ Man muss gestehen, für 4 Seiten (denn mehr brauchte Herr B. nicht, um so weit zu kommen) ist das Alles Mögliche. Plato, du gewaltsam forschender Schwärmer, Aristoteles du zäher, unermüdlicher Beobachter und Rechner, Plotin, Augustin, Cartesius, Spinoza, Leibnitz, Kant du unerschrockner Kritiker, was seid Ihr für Esel dicke Bücher vollzuschreiben, hier kommt Einer, der Eure schwierigsten Probleme im Hui löst, in weniger Zeilen als ihr Bände fülltet. Und du armer Heinrich Heine, als du am Meeresstrande ausriefst: „O löst mir das Räthsel des Lebens, das qualvoll uralte Menschenräthsel?“ Da ahntest du wohl nicht, dass dieses Räthsel noch vor deinem Tode so spielend gelöst werden sollte.

Genug und mehr als genug hievon. Die Schöpferkraft gehört nicht mehr zu unsrem Thema, und darum wollen wir auf kurze Zeit von Herrn B. Abschied nehmen und ehe wir uns den weiteren Theilen seines Systems zuwenden, was leider geschehen muss, den Unterschied des Seelischen vom Unbeseelten und Unbelebten, soweit es im Wege thatsächlicher Erörterung möglich ist, zu untersuchen.

7. Thatsächlicher Unterschied des Seelischen vom Unbeseelten und Unbelebten.

So augenfällig der Unterschied zwischen dem anorganischen, dem Pflanzen-, dem Thier-Reich und dem menschlichen Geiste auf den ersten Blick zu sein scheint, so ist es doch gar nicht leicht, denselben in exakt wissenschaftlicher Weise zu definiren. Die complicirten (ternären und quaternären) Verbindungen, in welchen sich im Organismus die Stoffe befinden, die ausserhalb desselben nur binäre Verbindungen eingehen, dürften doch weit eher als Symptom wie als das Wesen dieses Unterschiedes aufzufassen sein. Manche setzen denselben in die höhere Einheitlichkeit der Organismen. Aber schon Aristoteles nannte die Pflanzen zusammengewachsene Thiere, womit er die Entdeckung der Neuzeit, dass die einzelne Pflanze aus einer Unzahl Individuen besteht, richtig vorahnend andeutete. Auch bei vielen Thieren lassen neuere Entdeckungen die unbedingte Einheit wieder zweifelhaft erscheinen. Die Zweckmässigkeit in den überaus feinen organischen Gebilden ist heutzutage fast ebenso bestritten und in Misskredit gekommen, als die arme Lebenskraft ominösen Angedenkens. Sobald man etwas mehr leisten will als einfach sagen: Das Thier lebt, die Pflanze vegetirt und der Stein thut keins von Beiden, was ziemlich so viel ist als: das Thier ist ein Thier u. s. w., ist es sehr schwer etwas Richtiges und zugleich Umfassendes zu sagen. Auf die Philosophen, die hierin wie in manchem Andern so viel Köpfe so viel Sinne haben, wollen wir uns nicht berufen, und so wollen wir aus dem Gebiet der Thatsachen, die uns zu Gebote stehen, diejenigen herausgreifen, die uns als die wichtigsten und zweifellosesten erscheinen, auf die Gefahr hin, dass auch wir so mancher Andrer vor uns damit nur Eine Seite der Sache bezeichnet haben.

Es will uns scheinen, als ob das *Wesen eines Dinges in der Art und Weise besteht, wie dasselbe Einwirkungen von Aussen empfängt und darauf reagirt*, d. h. wie es leidend und thätig in den Causalnexus eingeht. Denn auf dem Spiel von Action und Reaction beruht alle Kraftwirkung, die physische, die organische wie die seelische,

und dass gerade hierin die wichtigsten Unterschiede zwischen ihnen obwalten, dürfte nicht zweifelhaft sein. Wenn wir diese Unterschiede definiren sollen, so scheinen sie uns in einer gewissen Freiheit und Autonomie der organischen und seelischen Kraft-Rückwirkung zu beruhen. Nemlich so:

Die materiellen Atome und ihre Kräfte wirken durch das ganze Reich der Natur, der todten wie der belebten, im fernsten Winkel des Weltalls wie auf der Erde in einer und derselben gesetzlich genau bestimmten, streng nothwendigen Weise gegeneinander. Das Naturgesetz ist unerbittlich und unabänderlich, und es ist diesen Stoffen und Kräften so zu sagen, völlig gleichgiltig, ob sie zu wirken haben oder nicht und in welcher Weise sie zu wirken haben. Chlor und Natrium z. B. verbinden sich, wo sie unter geeigneten Umständen zusammen treffen, unerbittlich zu Kochsalz. Aber es ist ihnen ganz gleichgiltig, ob sie sich treffen, es fällt ihnen nicht ein sich zu suchen; sie könnten eine halbe Linie von einander liegen, trotz aller Wahlverwandschaft rührt sich keins von Beiden zum Andern. Ganz anders die Pflanze, sie sucht die Stoffe auf, die sie sich einverleiben will und die Bedingungen, deren sie zu ihrem Gedeihen bedarf, sie wendet sich nach dem Lichte und kriecht z. B. in einem dunkeln Keller am Boden hin und die Wand in die Höhe, um ans Fenster zu gelangen, sie bohrt sich tief in die Erde und sendet ihre Wurzelausläufer nach allen Seiten weit hinweg, um Wasser, Salze u. dgl. herbeizuholen. Genug sie wächst, weil sie wachsen will. Ein Krystall wächst unter Umständen auch und schiesst bisweilen in ganz ähnlichen Formen an wie eine Pflanze (Eisblumen, Schwefelblumen), aber es findet kein Suchen statt, der reine Zufall herrscht nnter diesen gleichgiltigen einander ausserwesentlichen Atomen. Eben so zufällig wie die Verbindung ist die Trennung. In der anorganischen Welt wird jede Verbindung gelöst, sobald die verbundenen Stoffe eine andre Verbindung eingehen können. Auch das ist in der organischen Welt anders. Hier sind die Verbindungen nicht nur dauerhafter, sondern auch über das Spiel des Zufalles in gewissem Grade erhaben. Die Pflanzenzelle hält fest, was sie einmal gefasst hat, und giebt es nicht an-

ders als im Verlaufe des ihr eigenthümlichen Stoffwechsels wieder her. Man kann einem Atom, welches so beim Zellenbau angestellt ist, die lockendsten Verbindungen vorhalten, es bleibt in seinem Dienste bis der Kreislauf des Stoffwechsels es wieder entlässt. Will man Atome vor Vollendung desselben ablösen, so muss man erst das organische Band durch völlige oder theilweise Zerstörung des Organismus zerschneiden. Die Atome und Kräfte sind allerdings dieselben im Organismus wie ausserhalb desselben, auch wirken sie auf- und gegeneinander in beiden Fällen nach denselben Gesetzen, daran darf man nicht zweifeln. Aber der Organismus bemächtigt sich der materiellen Kräfte und Atome und legt ihnen sein Gesetz auf, sie müssen für ihn arbeiten, freilich nach ihren Gesetzen, sonst könnten sie es nicht, aber nach seinem Plane und unter seinen Bedingungen.

Daher kann man den Unterschied zwischen Organischem und Anorganischem folgendermassen fixiren. Die anorganischen Kräfte und Stoffe oder die kraftbegabten Atome sind einander völlig fremd und ausserwesentlich, jedes leidet von den anderen, was deren Wesen ihm auferlegt und fügt ihnen wiederum zu, was in seinem Wesen liegt. Jedes ist ein Wesen für sich und ihre Gesammtwirkung beschränkt sich auf einen starren unabänderlichen Causal-Nexus, den man wegen seiner unberechenbaren Complicirtheit in jedem speciellen Falle ebensogut Zufall nennen kann. Jeder Zustand, jede Veränderung ist die nothwendige Wirkung von Ursachen, die ihrerseits gleich nothwendig erzeugt sind und ist zugleich die Ursache weiterer nothwendiger Wirkungen. Das Ganze ist eine Kette, die einmal aufgezogen unaufhaltsam abläuft, ein stummes unabänderliches unerbittliches Fatum. — Im Organismus dagegen finden sich die einzelnen Atome und Kräfte zu einem Ganzen vereinigt, dessen Theile einander nicht mehr ausserwesentlich sind, sondern sich untereinander und mit dem Ganzen gegenseitig bestimmen und bedingen. Die Atome bleiben was sie waren, für sie ist der Organismus nur eine Durchgangsform, in die immer neue Atome eintreten und austreten; aber sie finden sich hier statt in physische Molecüle in organische Zellen angeordnet, die ihrerseits in wesentlichem

Zusammenhange mit einander stehen und wie die einzelnen Bausteine nach einem einheitlichem Plane das Gebäude des organischen Ganzen aufbauen. Daher durchbricht der Organismus den Causalnexus der materiellen Atome und Kräfte und tritt seinerseits als neue Ursache, als freies Wesen auf, welches für sich eine ganz neue Causalitätsreihe eröffnet.

Anm. Dies wird uns von den materialistischen „Naturphilosophen" natürlich bestritten werden, welche annehmen, dass der Aufbau des Organismus lediglich von unten durch die materiellen Atome und Kräfte bewirkt werde, eine Annahme, die offenbar nicht viel wahrscheinlicher klingt als diejenige, dass die Bausteine aus eigner Kraft und ohne Plan des Baumeisters zum Gebäude sich zusammenfügen, oder dass aus Eisen und Wasser und Feuer eine Dampfmaschine oder aus Papier, Feder, Tinte und Buchstaben eine Ilias entstehe. Die Mehrzahl der Physiologen aber dürfte dem oben Gesagten zustimmen.

Diese Autonomie der Organismen zeigt sich nun in einer reichentwickelten Stufenordnung. Auf der niedrigsten Stufe dieser organischen Freiheits-Scala steht die Pflanze, ein mehr oder minder ausgedehnter, mehr oder minder complicirter Aufbau aus verschieden gestalteten Pflanzenzellen. Der Pflanzenkeim, sei er Auge, Sporn oder Same, ist die Ursache der künftigen Pflanze (man streite wie man will, ob Endursache oder bewegende), genug er ist die Ursache, und er ist jedenfalls eine neue Ursache, denn dieser Keim und nur dieser ist im Stande, den Wuchs dieser und nur dieser Pflanze zu bewirken und nehmen wir hier vorgreifend die Urzeugung und Artumwandlung an, so ist doch erst, nachdem der neue Keim oder der veränderte entstanden ist, und nicht früher und nur durch ihn die Möglichkeit für den folgenden Wuchs gegeben und immer ist mit der vollendeten Urzeugung, mit der vollendeten Mutation eine neue früher nicht dagewesene Causalitätsreihe organischer Entwicklung eröffnet worden. Ein ganz ähnliches Gebilde ist der Organismus des thierischen Leibes, wenn man von den seelischen Funktionen absieht. —

Die Eigenartigkeit und das gleichsam Systematische dieser organischen Gesammt-Entwicklung zeigt sich nun einerseits darin, dass alle Theile desselben absterben, sobald sie vom Organismus getrennt werden und dass das Ganze stirbt, sobald es wichtigerer oder auch nur einer grösseren Anzahl

von Theilen beraubt ist (z. B. der Baum nach Verlust aller Blätter, das Thier nach Zerstörung einer grösseren Hautfläche), andrerseits aber in der Art und Weise wie der Organismus gegen äussere Eingriffe reagirt. Vergegenwärtigen wir uns, wie Stoffe und Kräfte ausserhalb des Organismus reagiren. Ein Stoff, der gestossen oder gepresst wird, federt zurück, eine Kraft die gehemmt wird, hemmt die hemmende Kraft, wird die Hemmung aufgehoben, wirkt die Kraft wieder in der vorigen Weise (falls sie nicht in eine andre umgesetzt ist). Genug die Kräfte setzen sich ins Gleichgewicht oder stellen sich vollständig wieder her, der gestossene Stein schnellt in seine frühere Form zurück, oder wenn der Stoss zu heftig war, bricht er in Stücke oder bekommt Sprünge oder Löcher, aber mit der momentanen Reaction oder Veränderung ist alle Thätigkeit Seitens der beeinflussten Kraft oder Materie vorbei. Seitens des Organismus ist die momentane Gegenwirkung eine ähnliche wie von Seiten der Materie, aber der Organismus beginnt mit dem Augenblicke der Verletzung eine Reihe von Wiederherstellungsprocessen, die erst mit der möglichsten Beseitigung oder Unschädlichmachung endigen. So werden Wunden geheilt oder vernarbt, erlittene Substanzverluste ersetzt, eingedrungene fremde Körper herausgedrängt oder durch Einkapselung unschädlich gemacht.

Eine höhere Stufe bildet der beseelte thierische Organismus. Die Pflanze ist autonom, indem sie ihrerseits eine neue Causalitätsreihe anfängt, an die einmal angefangene aber ist sie in voller Starrheit gebunden, aus dem Zauberkreise ihres eignen Wirkungsgesetzes kann sie nicht wieder heraus. Alle Mannigfaltigkeiten und Besonderheiten in der Entwicklung der verschiedenen einzelnen Individuen hängen nicht mehr von der Automie des Organismus allein ab, sondern sind wesentlich mit bedingt durch äussere Umstände wie Klima, Standort, Witterung u. dgl. Die Eigenartigkeit und höhere Freiheit des thierischen Lebens, welche wir als Empfindung, Trieb, Bewegung bezeichnen, besteht nun darin, dass seine Autonomie nicht bloss einmal am Anfange der Entwicklung, sondern auch im Verlaufe fast zu jeder Zeit eintreten, dass das Thier in freier Kraftentfaltung zu jeder

Zeit eine neue Causalitätsreihe eröffnen kann und auch wirklich eröffnet. Die willkürliche und zweckmässige Bewegung ist eine ganz neue Kraft, neu sowohl den physischen Kräften als auch sogar dem organischen Wuchs gegenüber. Denn diese Kraft ist im Stande, die Wirkung der übrigen Kräfte zu hemmen, auch sie zur Verstärkung ihrer eignen Wirkung zu benutzen. Diese Autonomie des thierischen Willens ist daher gegenüber der vegetativen Autonomie der Pflanze etwas ebenso Neues, ebenso Verschiedenes, als es der Pflanzenorganismus gegenüber der anorganischen Welt war. Die Materie hat eine einmalige momentane Reaction, der vegetative Organismus reagirt durch eine Reihe von Wiederherstellungsprocessen, das lebende Thier antwortet der beginnenden oder bloss erst drohenden Verletzung durch eine Reihe von Bewegungen, welche auf Vermeidung derselben (Flucht oder Widerstand) oder auf Rache abzielen. Dabei ist der thierische Wille trotz seiner höheren Autonomie doch in mannichfachster Weise an die physischen Bedingungen seines Daseins gebunden, ja er ist auf den untersten Stufen des thierischen Daseins nichts weiter, als ein auf die Verwirklichung dieser Bedingungen gerichteter Trieb. Erst allmählich auf den höheren Stufen der Thierwelt erhebt er sich zu grösserer Freiheit, welche sich in allgemeineren und weiter reichenden Bestrebungen (Geselligkeit, Jungen-Liebe, Staatenbildung, Vorsorge für die Zukunft) kund giebt, und diesen Zwecken zu Liebe sogar oft den drängendsten physischen Trieben widersteht. Am höchsten auf dieser reich gegliederten Stufenleiter der Freiheit steht ohne alle Frage der Mensch. Auch er ist Thier und als solches an die Bedingungen und äusseren Umstände seines organischen Lebens gebunden. Aber er ist wie kein anderes ein eminent geselliges und politisches Thier, kein anderes vermag annähernd so weit als er in die Zukunft voraussehen und Vorsorge treffen und keins im Entferntesten so wie er die blindfordernden Triebe zu bezähmen oder beschränken.

Anm. Auf den Streit, ob der Unterschied zwischen Menschen- und Thier-Seele ein qualitativer oder quantitativer sei, können wir hier nicht eingehen. Erst auf Grund und am Schlusse einer völlig exakten Seelenwissenschaft darf man solche Fragen aufwerfen.

8. Urzeugung, Artenumwandlung und Zweckmässigkeit.

Wie schwer zu definiren auch der Unterschied zwischen Anorganischem und Organischem sein mag, für den einfachsten Menschenverstand ist er so augenfällig, die ganz eigenartige von innen heraus treibende lebendige Entwicklung so unzweideutig ausgeprägt, dass gerade das organische Leben zu allen Zeiten als das stärkste Argument für das Vorhandensein immaterieller Kräfte galt, dass aber eben darum auch gerade an diesem Punkte der Materialismus die verzweifeltsten Anstrengungen machte, den so augenfälligen Unterschied zu verwischen, das Organische aus dem Anorganischen zu erklären. Daher ist die Urzeugung zu einem Schiboleth in dem erbitterten Kampfe zwischen Materialisten und Idealisten geworden und man sieht die Sache so an, als ob die Lehre omne vivum ex ovo das stärkste Bastion der idealistischen Festung und die Urzeugung eine gegen dieselbe gerichtete Mine sei, stark genug, die ganze Festung mit ihren Vertheidigern in die Luft zu sprengen. Es ist aber im rein wissenschaftlichen Interesse sehr zu bedauern, dass auf diese Weise eine der interessantesten Fragen derartig „von der Parteien Gunst und Hass entstellt“ wird; ohne das hätte man vielleicht viel ruhiger beobachtet und die Frage vielleicht weiter ihrer Lösung entgegengebracht. Die Urzeugung ist eine reine Thatsachen-Frage. Jeder Mensch von rein wissenschaftlichem Interesse wird die Entscheidung der Wissenschaft über sie ruhig abwarten, nicht aber derselben zu Gunsten positiver oder negativer Meinungen vorgreifen. Wenn es auf blosses Glauben oder Meinen ankäme, so müsste ich offen gestehen, dass ich von jeher eine grosse Neigung für die Annahme der Urzeugung besessen. Es ist eine ungemein klare und reinliche Lehre, sehr geeignet, die Naturlehre zu vereinfachen und das Einfache ist ja das göttliche Siegel der Natur und Wahrheit. Und was nun die Thatfrage selbst betrifft, so scheint es ja in neuerer Zeit gelungen zu sein, die Entstehung des s. g. Protococcus ohne Hülfe einer organischen Substanz rein aus Wasser, Luft, Licht und Wärme zu beobachten, wenigstens versichert das Herr Professor Dr.

Schaafhausen in Bonn, während die Entstehung von Pflanzen- und Thierzellen (Protococcus und Monaden) in organischer Flüssigkeit schon früher für festgestellt galt. So Büchner Anm. zu S. 75 a. a. O. Wir müssen natürlich die Prüfung dieser Behauptungen und die Entscheidung den Leuten vom Fache überlassen, sehen aber auch derselben in aller Ruhe und ohne Wunsch, sie so oder so ausfallen zu sehen entgegegen. Uns erwächst aus dem gegenwärtigen Stand der Sache nur die Untersuchung, was aus der Urzeugung, falls sie als wissenschaftliche Lehre angesehen werden muss, für unsere Seelenfrage etwa folgen möchte, ob namentlich der von uns im vorigen Kapitel gezogene Unterschied zwischen Organischem und Anorganischem dadurch aufgehoben würde. Ehe wir aber dazu übergehen, müssen wir durch Herbeiziehung eines neuen im engsten Zusammenhange mit der Urzeugung stehenden Moments nemlich des Darwinismus einen etwas weiteren Gesichtspunkt über die ganze Sache zu gewinnen suchen.

Der Darwnismus ist das nothwendige Correlat und Ergänzungsstück der Urzeugung; die ohne ihn ein sehr unfruchtbares Princip wäre. Denn soviel steht fest, d a s s höchstens die einfachste Pflanzenzelle (Protococcus) rein aus anorganischen Stoffen und Kräften und höchstens die niederste Thierform der Monade aus Zersetzung der Pflanzenzelle sich bilden können. Die Entstehung höherer Pflanzen- und Thierformen ist auf diesem Wege unmöglich und konnte überhaupt nicht füglich anders als durch einen Schöpfungsakt erklärt werden, so lange die Lehre von der Unveränderlichkeit der Arten galt. Man sieht wie wichtig die Darwinsche Lehre, welche den bisher für fest gehaltenen Artunterschied in einen fliessenden, übergehenden verwandelt, um so wichtiger, als sie zugleich geeignet erscheint, ein anderes Haupt-Bollwerk des Idealismus die Zweckmässigkeit zu erschüttern. Daher wurde dieselbe materialistischerseits mit unendlichem Siegesjubel begrüsst. Die grosse Schlacht schien für den Idealismus verloren und seine Stellung, schon in der Front erschüttert, nun auch noch in Rücken und Flanke umfasst zu werden. Indessen so weit sind wir nicht, die kühnsten und schlauesten Umgehungsmärsche können nichts nutzen, wenn der Hauptangriff

so ungemein schwach ist, als wir die materialistische Lehre von Stoff und Kraft gefunden haben.

Uebrigens ist es dem Entdecker dieser Lehre, soweit wir wissen, gar nicht eingefallen, derselben im Entferntesten diejenigen weitreichenden Consequenzen zu geben, die seine heisssspornigen Anhänger ihr unterlegen; er mag sich dafür bei ihnen in der Weise König Heinrichs IV. von Frankreich bedanken.

Anm. Als dies geschrieben wurde, war Hrn. Ch. Darwins neuestes Werk noch nicht erschienen.

Manche unter diesen entwickeln dabei eine wahrhaft staunenswerthe Naivetät, z. B. Professor Haeckel (Ueber die Abstammung des Menschengeschlechts in der Virchow und v. Holtzendorfschen Sammlung gemeinverständlicher Vorträge).

Gegenüber dieser fieberhaften Hast und Consequenzmacherei, die wie eine Art von bachantischem Taumel sich gewisser naturforschender Kreise bemächtigt hat, dürfte die einfache nüchterne Frage am Platze sein: „Was liegt denn eigentlich vor? Wieviel ist wirklich entdeckt, wirklich durch Thatsachen bewiesen?“ Dass durch fortgesetzte Zuchtauswahl der Mensch gewissen Thierspecies nach seiner Willkür gewisse Eigenschaften anzüchten kann, das eine ebensolche Zuchtauswahl in der Natur (natürliche Auswahl) die Speciesformen mannichfach ändert, und dass dabei der Kampf um die Bedingungen des Daseins, sowohl als Mitbewerbung wie auch als Widerstand gegen Feinde und endlich die Accommodation an die äusseren Medien die wirkenden Ursachen solcher Veränderungen bilden. Es ist ganz sicher, dass aus diesen Ursachen sich manches ungezwungen erklären lässt, was früher nur teleologisch erklärt werden konnte, z. B. die grüne Farbe mancher Wald-, die weisse mancher Schneethiere; es ist nicht minder sicher, dass zwischen den früher scharf abgegrenzten Species jetzt zahlreiche Uebergangsformen und Mittelglieder aufgefunden sind. Das ist aber auch Alles, sowenig geläugnet werden soll, dass die Darwin'sche Theorie höchst wahrscheinlich eine sehr bedeutende Zukunft haben wird. Aber das muss man doch abwarten. Nur in den allerengsten Grenzen d. h. in den Spielarten einer und derselben

Species oder unter den allernächst verwandten Species ist bis jetzt die Artenumwandlung beobachtet worden. Seit wann ist es denn aber in der exakten Wissenschaft Mode geworden, ein Princip, das bisher nur in gewissen engen Grenzen erwiesen ist, auf Grund dessen sofort bis zu den äussersten Enden auszudehnen? Erfahrungstheorieen sind doch sicherlich nicht wie mathematische Linien, die man, sobald das kleinste Segment gegeben ist, daraus ins Unendliche verlängern kann. Ein Metallstab dehnt sich bei gleichen Wärmezunahmen um gleiche Längen aus, aber nur bei mittlerer Temperatur, sobald sich letztere dem Schmelzpunkt nähert, wird die Ausdehnung ganz unregelmässig. Da haben wir doch gleich ein Gesetz, das nur in der Mitte, nicht an den Enden gilt.

Aber sehen wir von diesem formellen, methodischen Bedenken ab, so drängt sich die Frage auf, ist die Darwinsche Theorie überhaupt ausreichend entferntere Gattungs- und Klassen-Unterschiede zu erklären und alle Zweckmässigkeit in bewegende Ursachen aufzuheben? Wir müssen das entschieden verneinen. Wir fragen einfach, wie ist es möglich, dass aus einem Land- oder Wasserthier sich ein Vogel herausbildete. Kampf ums Dasein u. s. w. reichen dazu nicht aus. Kein Thier, das auf der Erde nicht mehr Nahrung findet oder seinen Gegnern nicht entfliehen kann, bekommt deshalb Federn, Flügel, hohle Knochen u. dgl., sondern wenn es dem Kampf ums Dasein nicht mehr gewachsen ist, geht es einfach zu Grunde. Man kann auch nicht conjekturiren, zufällig haben einmal einige Individuen schwache Ansätze zu Flügeln erhalten und weil sie ihnen vorzüglich vortheilhaft gewesen, auf ihre Nachkommen vererbt und so allmählig vollkommner ausgebildet. Denn der ganze Flugorganismus ist ein so künstliches nothwendig zusammenhängendes Ganze, dass sobald etwas fehlt, Alles andere unnütz ist. Ein solcher zufälliger Ansatz zu Federn und Flügeln konnte noch kein Fliegen bewirken, also seinem Inhaber den Kampf ums Dasein nicht im Mindesten erleichtern, es ist also nicht abzusehen, wie es denselben vererben sollte. Ebensowenig ist abzusehen, wie der Kampf ums Dasein ein so feines Organ wie eine Spinndrüse erzeugen konnte. Vermochte ein Insekt ohne solche Fliegen

und Mücken nicht zu fangen, so suchte es sich andere Nahrung oder ging zu Grunde, aber es fehlt an jedem Causal-Zusammenhange zwischen Nahrungsmangel und der so ganz eigenartigen Organisation der Drüse und Saftbereitung.

Anm. Mit der blossen Aufzeigung von Uebergangs- und Zwischengliedern ist die hier gähnende Beweislücke nicht ausgefüllt. Denn dass die Natur ihern unendlichen Formenreichthum durch Variation desselben einfachen Schema's entwickelt, wusste man lange vor Darwin und Lamark. Der Darwinismus behauptet, dass das Bedürfniss sich das Organ erzeugt, gerade das dürfte falsch sein und das Gegentheil wahrscheinlicher, dass erst das Organ den Gebrauch ermöglicht.

Es ist deshalb noch lange nicht soweit, wie Lange (Geschichte des Materialismus) annimmt, dass durch den Darwinismus alle Zweckmässigkeit aufgehoben wäre. Bis jetzt und so lange nicht weit schlagendere Instanzen beigebracht sind, bleibt für den unbefangenen Betrachter wohl nichts anderes übrig als das Urtheil, der Flügel ist da zum Zwecke des Fliegens, die Spinndrüse zum Zwecke des Spinnens. Eine andre Erklärung ist zur Zeit nicht möglich, vielleicht wird sie es einmal sein, aber sie ist es nicht und es ist bis jetzt auch nicht einmal die entfernteste Möglichkeit abzusehen.

Sollten wir ganz unbefangen ohne Vorliebe für Rechts oder Links den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bezeichnen, so ist die Darwinsche Theorie allerdings geeignet die teleologische Natur-Erklärung erheblich einzuschränken, aber nicht alle Plan- und Zweckmässigkeit der Organismen aufzuheben. Es mag sein, wie Hr. Büchner anführt, dass der Hirsch schnell läuft, weil er lange Beine hat, dass der Maulwurf gräbt, weil seine Füsse kurz und schaufelartig sind. Aber dass die conktraktile Muskelfaser mit ihrem motorischen Nerven ein vorzüglich zweckmässiges Bewegungs-Organ, das Auge eine ausserordentlich feine camera obscura, das Ohr ein vortrefflicher Schall-Apparat ist, dass sie alle nur in ihrem Zweck bis jetzt allein eine ungezwungene Erklärung finden, dass kann wohl nur läugnen, wer aus allgemeinen philosophischen Gründen sich einmal vorgesetzt hat, alle Zwecke in der Natur zu bestreiten.

Herr Büchner macht sich seinen Kampf gegen die Teleologie freilich etwas leicht, indem er sich fast ausschliess-

lich an jene Confirmanden-Zweckmässigkeit hält, wonach die ganze Natur nur zum Zwecke des Menschen geschaffen. Da hat er denn billig zu fragen, was das Ungeziefer, reissende Thiere u. s. w. für einen Zweck haben solle. Von dieser Sorte Teleologie kein Wort; aber auch ebensowenig von jener andern, wenn Hr. B. fragt, weshalb nicht die Kugeln von selbst aus dem Körper herausspringen, die Schwerter nicht treffen ohne zu schneiden und was dgl. Scurrilitäten mehr sind. Hiebei und wenn er nach dem Zweck der Krankheiten, Missgeburten u. dgl. fragt, so verwechselt er in der etwas wohlfeilen Art zu vernünfteln, die er seine „Naturphilosophie“ nennt, zwei sehr verschiedene Fragen die der Zweckmässigkeit mit der nach dem Grunde des Uebels, welche letztere aber als eine rein religiöse uns gar nichts angeht.

Das Motiv übrigens, welches viele exacte Forscher misstrauisch gegen den Zweckbegriff macht, ist wenn auch ein missverständliches, so doch an sich richtiges. Alle Physiologie müsste aufhören, wenn man sich mit dem Zwecke eines Organs über die Ursachen seiner Wirksamkeit beruhigen wollte. Der Zweck ist überhaupt kein Erkenntnissprincip, sondern eine oft schwer erweisliche Thatsache; anstatt Anderes zu erklären, ist er selbst im höchsten Grade der Erklärung bedürftig. Aber ebensowenig wie man im Kampf gegen die Lebenskraft nicht vergessen durfte, dass der Organismus in eigenthümlicher Weise die physischen Processe benutzt, und so von innen heraus autonom wirkt und wird, so kann man auch anerkennen, dass die blosse Berufung auf die Zweckmässigkeit die Erkenntniss nicht fördert, ohne deshalb die Augen vor der greifbaren Thatsache zu verschliessen, dass die Organismen Zweck- und Planmässigkeit zeigen. Das Nähere hierüber muss der Metaphysik vorbehalten bleiben.

Blicken wir auf den Inhalt dieses Kapitels zurück, so hatte sich als möglich oder selbst wahrscheinlich ergeben, dass die Wissenschaft die Entstehung von Pflanzenzellen (Protococcus) aus rein physischen Bedingungen und von thierischen Monaden aus Pflanzensäften entweder schon erwiesen hat oder noch erweisen wird. Von der Artumwandlung sahen wir dagegen, dass sie bis jetzt nur in den allerengsten Grenzen er-

wiesen ist und dass endlich im Organismus die Organe zu ihren Funktionen thatsächlich unzweifelhaft im Verhältnisse von Mittel und Zweck stehen. Das materialistische System zeigt somit eine ziemlich breite Bresche. Es liegt uns aber nichts daran, dieselbe zum Sturmlaufen zu benutzen. Wir geben vielmehr alle diese Vortheile auf und nehmen an, die Artumwandlung sei im weitesten Umfange erwiesen, so dass aus einer Urzelle sich nach und nach durch den Kampf ums Dasein sogar ein Naturforscher entwickeln könne, und lassen den mataphysisch dornigen Zweckbegriff hier ganz bei Seite. Man kann unmöglich freigebiger in Zugeständnissen sein. Aber würden sie dem Materialismus etwas nützen? Nicht einen Strohhalm; denn damit wird der Kampf nur auf ein anderes Terrain gespielt. Gut, sagt der in die Ecke gedrängte Idealismus „Ihr habt bewiesen, dass es die Materie sei, aus der Empfinden, Denken, Willen stammt. Was folgt weiter? Alsdann ist dasjenige was ihr Materie nennt (wir haben Euch gezeigt, dass es nur ein Reflexbild der Kraft ist) zugleich dasjenige was empfindet, denkt, will, folglich Geist und Euer Ein und Alles, das Ihr Materialismus nennt, verkehrt sich in sich selbst in sein Cegentheil den extremsten Spiritualismus.“ Das wäre speculativ eine ganz haltbare Position und es ist noch gar nicht einmal gesagt, dass dieser Spiritualismus nothwendig pantheistisch sein müsste. Es steht empirisch und speculativ Nichts entgegen, diese empfindende, denkende, wollende Kraft, als einheitliche Welt-Seele persönlich zu denken (Theismus) und wenn wir uns erinnern, dass alle Kraft nur Eine ist und dass namhafte Physiker die Atome für Kraft-Centren erklärt haben, so haben wir sogar die Schöpfung der Materie durch die Kraft aus dem Nichts. Also den reinsten und orthodoxesten Theismus.

Diese dem Materialismus so gefährliche Consequenz ist den scharfsinnigeren unter seinen Anhängern nicht entgangen. C. Vogt freilich tappt wie Meister Braun gerade in die Grube hinein, mit der berüchtigten Aeusserung: „die Gedanken stehen in demselben Verhältniss zum Gehirn wie die Galle zur Leber oder der Urin zu den Nieren.“ Aber Büchner und Czolbe wollen von diesem Vergleich Nichts wissen. Czolbe

verwirft die Urzeugung von vorn herein als mit dem Sensualismus nicht vereinbar (Neue Darstellung d. Sens. S. 172) ist aber den obigen idealistischen Consequenzen dennoch nicht entgangen. Doch davon später mehr. Büchner sagt, a. a. O. S. 147: „Wir haben Kraft als eine Eigenschaft des Stoffes definirt und gestehen, dass Beide unzertrennlich sind; dennoch sind beide begrifflich sehr weit auseinanderliegend, ja in einem gewissen Sinne gerade zu einander negirend. Wenigstens wüssten wir nicht, wie man Geist und Kraft als etwas anderes, denn als Immaterielles, an sich die Materie Ausschliessendes oder ihr Entgegengesetztes definiren wollte." Wie Herr B. dazu kommt, Geist und Kraft auf einmal als immateriell zu bezeichnen, verstehen wir nicht; etwas, das eine blosse Eigenschaft der Materie ist, kann man unmöglich immateriell nennen, sonst bliebe zuletzt nichts Materielles mehr. Doch das ist seine Sache, nicht unsre. Was Herr B. in dieser nicht ganz correkten Fassung sagen will, ist, a. a. O. S. 146: „Der Gedanke, der Geist, die Seele ist — der zu einer Einheit verwachsene Complex verschiedenartiger Kräfte, der Effekt eines Zusammenwirkens vieler mit Kräften oder Eigenschaften begabter Stoffe." Die Schwäche dieser Erklärung liegt auf der Hand. Herr B. will, wie viele seiner Genossen, nicht sagen, dass die geistigen Kräfte Empfinden, Denken, Wollen den physischen gleichartig seien, denn das widerspricht zu sehr dem ersten Augenschein, er will aber auch nicht anerkennen, dass sie etwas wesentlich Anderes seien, daher seine begriffliche Immaterialität, welche auf der naiven Annahme beruht, es könne dasjenige, was im Einzelnen nicht seelisch ist, durch complicirte Verbindungen seelisch werden, das erinnert an die Bemühungen des Alchymisten aus 100 Ingredienzien durch fleissiges Digeriren, Destilliren, Filtriren u. s. w. den Homunculus zu fabriciren. Es ist eine offenbare Ungereimtheit, durch blosse Vervielfältigung, Combination und Complication aus einem Dinge etwas machen zu wollen, was es von Hause aus nicht ist. Da ist Czolbe doch weit folgerichtiger, indem er geradezu sagt: die Empfindung ist materiell.

Damit stehen wir schon im Kapitel der specifischen Verschiedenheit des Seelischen vom Leiblichen. Als Resultat

des bisherigen registriren wir, dass durch die Urzeugung und Artenumwandlung der oben von uns bezeichnete Unterschied des Organischen vom Unorganischen nicht aufgehoben, nicht verwischt, ja auch nicht einmal abgeschwächt zu werden vermag. Wir können uns in diesem Punkt auf die namhafte Autorität Virchow's berufen (eines Mannes, dem man gewiss keine Parteilichkeit für den Idealismus vorwerfen wird), wenn er (Ueber Cellular-Pathologie i. s. Archiv 1855) sagt: „Sollte es einstmals gelingen, das Leben im Ganzen als ein mechanisches Resultat der bekannten Molekularkräfte darzustellen, so würde man auch dann nicht umhin können, die Eigenthümlichkeit der Form, in welcher die Molekularkräfte zur Erscheinung kommen, mit einem besondern Namen zu belegen und von den andern Aeusserungen dieser Kräfte zu unterscheiden“ oder wenn er erinnert: „dass man doch einmal die wissenschaftliche Prüderie aufgeben müsse, in den Lebensvorgängen durchaus nur ein mechanisches Resultat der den constituirenden Körpertheilen inhärirenden Molekularkräfte zu sehen.“

Anm. Dieses Citat ist Czolbe's Schrift: „Entstehung des Selbstbewusstseins.“ Leipzig 1856. S. 55 f. entnommen.

9. Specifische Verschiedenheit des Seelischen vom Organischen.

Der Unterschied zwischen Seelischem und Organischem ist noch ein weit schärferer und entschiedenerer, als der zwischen Organischem und Anorganischem. Letzterer Unterschied bestand in einer gewissen Freiheit und Autonomie der Reaction, dieser Unterschied findet auch hier statt, die seelische Reaction ist so zu sagen eine Autonomie höherer Ordnung, aber abgesehen hiervon, ist sie noch ihrem Wesen nach eine andere, als die physische Einwirkung, auf die sie erfolgt, sie ist von letzterer specifisch verschieden, während die organische Reaction, so sehr sie eine neue ist, dennoch sich im Gebiete der physischen Stoffe und Kräfte bewegt, die sie nur in eigenartiger organisch-zweckmässiger Weise benutzt.

Der Materialismus glaubt für sein System Wunder wie viel erreicht zu haben, wenn er alle seelischen Processe wie

Denken, Wollen u. s. w. auf Sinnes-Empfindungen zurückgeführt hat. Dieser angebliche Nachweis (ziemlich oberflächlich geführt obenein) ist die einzige erkenntnisstheoretische oder psychologische Leistung. Von einer wirklichen Erklärung oder gar construktiven Ableitung der höheren seelischen Processe aus der Sensation ist dabei gar keine Rede. Ihre ganze Deduction gipfelt in Behauptungen, wie dass es keine angeborenen Ideen gebe, alle Begriffe aus der Erfahrung herstammen u. s. w. Wir werden später diese Frage etwas gründlicher als Herr Büchner, Mayer und Genossen zu erörtern versuchen. Vorläufig mag als sehr möglich zugegeben werden, dass die Empfindung das erste, einfachste Grundelement ausmache, woraus alle übrigen Seelenprocesse sich entwickeln, nur können wir natürlich diesen Herren nicht zugestehen, dass sie diese Behauptung erwiesen haben. Sie haben sie ebenso wenig erwiesen als erfunden, sie ist fast 2000 Jahr älter als sie und wirklich psychologisch noch niemals erwiesen.

Aber was folgt daraus für den Materialismus? Der Sensualismus kann materialistisch sein wie De la Mekrie und Czolbe, aber er kann auch idealistisch sein wie Berkeley und umgekehrt die angeborenen Ideen, gegen die z. B. Herr Büchner sich so ungemein ereifert, lassen sich mit dem Materialismus recht gut vereinigen. Ja Dr. A. Mayer reclamirt sie ausdrücklich für sein materialistisches System. Und warum könnten auch gewisse Begriffe wie Causalität und gewisse Principien wie der Satz des Widerspruchs nicht in einer materiellen Gehirnanordnung ihren Grund haben? Welch eine Schule! Der Sensualismus, der ihr nicht nur nichts nutzt, sondern ihre schwächste gefährlichste Stelle ist, wird als Palladium stolz vorangetragen, und die angeborenen Ideen, die sich ganz leicht dem System einfügen lassen, werden so ängstlich bekämpft, dass Herr B. ihnen den 6. Theil seines Buches widmet. Ein deutliches Zeichen, wie sehr es dieser sogenannten „Naturphilosophie" an jedem strengeren und consequenteren Denken durchaus gebricht. Doch das beiher.

Wir nehmen also an, was wir später zu beweisen versuchen, dass die sinnliche Empfindung die einfachste, allgemeinste und früheste seelische Thätigkeit ist. Wenn die Ma-

terialisten aus dieser Annahme Capital schlagen wollen, so müssen sie doch zunächst nachweisen, dass die Empfindung etwas materielles ist, aus der Materie oder doch wenigstens aus den der Materie beigelegten Kräften sich erklären lasse. Denn wenn es sich umgekehrt verhalten sollte so, dass die Empfindung etwas von der Materie und den physischen Kräften specifisch verschiedenes wäre, dann läge doch offenbar die blanke Unmöglichkeit vor, die Seele materiell zu erklären, die Empfindung wäre dann die scharfe Klippe, an der die stolz aufgetakelte Barke des Materialismus unrettbar scheitern müsste. Bezeichnender für die Denkerqualitäten dieser Herren kann nun nichts sein, als dass dieser gefährlichste Punkt am alleroberflächlichsten behandelt wird. Herr Büchner übergeht ihn mit absolutem Stillschweigen, sei es nun, dass er ihn übersehen hat, sei es, dass er ihn todtschweigen will. Mayer findet es doch wenigstens nöthig, die Hervorbringung der Empfindung als „unbekannte Eigenschaft der Materie“ zu bezeichnen, wobei nur dunkel bleibt wie Hr. Mayer von dieser unbekannten Eigenschaft erfahren hat, dass es eben eine Eigenschaft der Materie sei. Wirklich gedacht über diese Frage hat von allen Materialisten am meisten, wo nicht allein Czolbe und, merkwürdig genug, dieser Mann ist darüber am Materialismus irre geworden. Wie dies zugegangen ist, müssen wir etwas näher betrachten.

Nemlich schon von Alters her war es eine Lieblingsidee des Materialismus die Empfindung als eine Bewegung des Stoffes aufzufassen. Diese Idee liegt denn auch allen heutigen materialistischen Systemen zu Grunde. Czolbe allein aber hat sie näher auszuführen und mit dem gegenwärtigen Stande der Physiologie in Einklang zu setzen gesucht. Seit die letztere nach Johannes Müller's Vorgang (von Helmholtz bestätigt) die Theorie der specifischen Sinnes-Energieen, festgestellt hat, suchte Czolbe, welcher die Empfindung auf Elasticität der Nerven zurückführen will, mit jener Theorie durch die Annahme einer specifischen Elasticität der einzelnen Sinnesnerven abzufinden, endlich erklärt er das Bewusstsein als eine in sich zurückgehende Bewegung. Wie wenig Alles das aber geeignet ist, die Thatsachen der

Physiologie zu erklären, liegt auf der Hand. Die Empfindung selbst ist keine Bewegung, sondern die seelische Reaction auf solche. Auf einer Bewegung beruht allerdings der äussere Reiz (Licht, Schall), welcher das Sinnesorgan trifft. Eine Bewegung entsteht ferner höchstwahrscheinlich in den feinen Endfasern des Sinnes-Nerven (z. B. die Netzhaut des Auges, Vatersche Körperchen) und wird von diesem in den Primitivfasern des Nerven zum Gehirn fortgepflanzt. Nun ist aber weder die Bewegung der äussern Agentien noch die Erregung des Nerven und des Gehirnganglions schon Empfindung oder doch mit der Empfindung im mindesten gleichartig. „Von ei-„nem rothglänzenden Körper," sagt Lotze, „lösst sich keine „fertige Röthe, von einem tönenden keine Melodie ab, um „durch die Pforten der Sinnesorgane nur in uns einzudringen." Ja noch mehr die Bewegung der äussern Agentien (Licht-Schall-Welle) erfährt schon in den Aufnahmeorganen und später in der zuleitenden Nervenfaser so weit man bis jetzt weiss eine wesentliche Umwandlung. Diesen ganzen Stand der Sache wie er heutzutage physiologisch gar nicht mehr zu bezweifeln steht, sucht Czolbe (Neue Darst. d. Sens. S. 14 f.) als mit dem Sensualismus unverträglich zu bestreiten. „— — wenn „man erkannt hat" sagt er, „wie hier ganz unzweifelhaft der „tiefste Differenzpunkt des Sensualismus und einer specula-„tiven Weltauffassung liegt, so ist die Oberflächlichkeit unbe-„greiflich, mit welcher selbst sensualistische Physiologen z. B. „Vogt und Moleschott das Dogma von der Nichtfortpflanzung „der physikalischen Agentien in die Nerven unbesehen hin-„nehmen und sich dadurch jede befriedigende Entwicklung „ihrer sensualistischen Grundansicht unmöglich machen." Noch deutlicher spricht er sich in seiner Vertheidigungsschrift gegen Lotze „Entstehung des Selbstbewusstseins" Leipzig 1856 hierüber aus, ich setze die ganze Stelle hierher, weil sie zugleich eine scharfe Kritik seiner materialistischen Collegen enthält: „Indem ich hiemit behaupte, dass „„in den äussern Reizen „die sinnliche Qualität der Empfindung schon vollständig ent-„halten ist', dass von einem rothglänzenden Körper sich eine „fertige Röthe, von einem tönenden eine Melodie ablöst, um „durch die Pforte der Sinnesorgane in uns einzudringen""

„(und später bewusst d. h. zur vollständigen Empfindung zu „werden) vertheidige ich freilich sehr reactionair eine Ansicht, „welche Lotze — ein längst überwundenes Vorurtheil älterer „Zeiten nennt. Wenn man sich vom Standpunkte des Mate„rialismus, der alles Uebersinnliche ausschliesst, die unläug„bare Thatsache der Sinnesqualitäten erklären will, sehe ich „indess keinen andern Weg dazu als den von mir eingeschla„genen. Weshalb die Sinnesqualitäten nach Moleschott eine „Eigenschaft (Kraft-Produktion) der phosphorhaltigen Gehirn„substanz, oder eine Wirkung ihres Stoffwechsels sein, wes„halb du Bois-Reymonds elektrische Strömungen als Farbe, „Ton, Geschmack u. s. w. bewusst werden sollen: beides ist „mir ebenso unbegreiflich als dem speculativen Philosophen. „Die psychische Thätigkeit nach Vogt eine Funktion oder Be„wegung des Gehirns zu nennen, scheint mir zwar ein rich„tiger, aber so allgemeiner Begriff, dass er zur Annehmbar„keit einer concreteren Entwickelung bedarf. — — — „Wer „den Eintritt der Sinnesqualitäten von Aussen ins Gehirn nicht „anerkennt, wie die heutigen Physiologen inclusive Vogt und „Moleschott, dem bleibt doch, wenn er überhaupt über die „Natur der Seele nachdenken will, nichts ande„res übrig, als sich irgend einem speculativen oder „theologischen System in die Arme zu werfen." Das ist unläugbar consequent gedacht. Czolbe hat unzweifelhaft recht, wenn er hier den tiefsten Differenzpunkt der materialistischen und speculativen Philosophie" findet, und erklärt, dass ohne die Theorie der mechanischen Fortpflanzung der äussern Sinnesreize das ganze System des Materialismus über den Haufen stürze. Aber an der physiologisch festgestellten Thatsache, dass die physikalischen Agentien nicht unverändert und nicht mechanisch ins Gehirn fortgepflanzt werden vermag er nichts zu ändern. Die Empfindung Violett hat mit einer bestimmten Schwingungszahl Nichts gemein, und Alles argumentiren über quantitative, qualitative und intensive Bewegung vermag eine Aetherbewegung von 8 Billionen Schwingungen in der Secunde nicht in violette Farbe oder von 7 Billionen in Indigo zu verwandeln, und jenseits der Stäbchen der Retina und der Plättchen in

der Schnecke beginnt ein neues Reich seelischer Empfindungen, welches sich von allen physischen Processen weit schärfer noch abgrenzt als die thierische Bewegung vom Pflanzenwuchs und dieser von dem Unorganischen überhaupt.

Dieses für den Materialismus so schwere Dilemma ist denn auch jedenfalls der Grund zu Czolbes späterem Abfalle gewesen. In der Schrift: „Die Grenzen und der Ursprung der menschlichen Erkenntniss“ Jena und Leipzig 1856, erklärt er seine früheren erkenntnisstheoretischen Versuche selbst für verfehlt und sieht sich genöthigt, neben den anorganischen Processen und den ewigen organischen Formen „die im Raume verborgenen Empfindungen und Gefühle oder die Welt-Seele“ anzunehmen und die Empfindungen und Gefühle des Individui in der Weise zu erklären, als ob dieselben durch die Vibrationen des Gehirns nicht erzeugt sondern aus der Welt-Seele „ausgelöst“ würden, eine spiritualistisch-occasionalistische Anschauung, auf die wir uns natürlich hier gar nicht einlassen können. So hat denn dieser scharfsinnigste und folgerichtigste Vertheidiger des Materialismus, der wie ein guter Feldherr den entscheidendsten Punkt des Schlachtfeldes richtig erkannt und energisch bestürmt hatte, gerade an dieser Stelle den Kampf aufgeben müssen. Nun setzt noch auf vielen Punkten die grosse Menge der Subalternoffiziere und Soldaten den Streit fort, aber immer mehr und mehr wendet sich die Mehrzahl der wissenschaftlichen Notabilitäten von dieser führerlosen Partei ab. Anerkennung verdient Czolbe namentlich auch wegen seiner grossen Rechtlichkeit im Denken, mit der er gerade den schwächsten Punkt seines Systems rückhaltlos darlegt und lieber das ganze System preisgeben, als ihn durch advokatisches Plaidoyer zudecken will.

Die Metaphysik ist unsre Sache an dieser Stelle überhaupt nicht, und es ist keineswegs unsre Absicht, hier über das Wesen der Seele oder über den substanziellen Grund der seelischen Erscheinungen irgend etwas festzusetzen. Nur darauf kam es uns gegenüber den Anmassungen der materialistischen Naturphilosophie an, darzuthuen, dass diese nichts weniger sei als eine durch die Naturwissenschaft erwiesene Wahrheit, dass dieselbe vielmehr, sobald sie mit seelischen

Erscheinungen sich beschäftigen will, unrettbar Banquerott macht vor der unläugbaren Thatsache, dass die sinnliche Empfindung von den sie veranlassenden physischen Processen wesentlich verschieden ist.

Dieselbe wesentliche Verschiedenheit spricht sich nun weiter in zahlreichen Thatsachen des Bewusstseins aus, welche an sich völlig evident sind, und deren Erklärung aus materiellen Processen gar nicht einmal versucht ist.

10. Allgemeine Thatsachen des Bewusstseins und die Einheit und Identität des Selbstbewusstseins.

Die Thatsache des Bewusstseins selbst d. h. die ganz allgemeine Thatsache, dass wir uns verschiedener Zustände und Wahrnehmungen bewusst werden, haben wir schon im vorigen Kapitel absolvirt, denn gerade dies, dass wir bewusst werden, ist es ja, wodurch wenigstens unsre deutlichen Empfindungen sich von einem bloss materiellen Vorgange im Organismus unterscheiden. Mit diesem speciellen Bewusstwerden jeder einzelnen Empfindung haben wir es hier nicht mehr zu thun, sondern mit dem, was man im gewöhnlichen Verstande „Bewusstsein“ nennt und was ein viel complicirteres Ding ist. Dieses Bewusstsein erscheint uns nicht mehr als ein aus einzelnen Wahrnehmungen zusammengesetztes Aggregat sondern als eine allgemeine alle unsre Zustände und Erlebnisse begleitende dauernde Eigenschaft. Wir sind fortwährend bei Bewusstsein und der Mangel desselben im tiefsten Schlaf oder tiefer Ohnmacht ist nur die Ausnahme vom normalen Zustande.

Schon das ist eigenthümlich, dass es einen allgemeinen und sich stets gleichbleibenden Inhalt des Bewusstseins giebt, was unzweifelhaft der Fall ist. Wollte man etwa dem Materialismus selbst die mechanische Entstehung der Empfindung zugestehen, so wäre damit doch immer bloss das Bewusstwerden jeder einzelnen Empfindung erklärt, wie aber käme ein allgemeiner unverlierbarer Inhalt des Bewusstseins zu Stande, ein Inhalt, der derselbe bleibt, mögen die äussern Umstände und speciellen Empfindungen noch so verschieden sein? Noch un-

erklärlicher würde unter dieser Annahme dieser allgemeine Inhalt selbst sein. Er besteht nemlich darin, dass mit vollster Deutlichkeit und Schärfe Leib und Seele als zwei besondre Dinge unterscheiden. Denn wir sind uns unsres Leibes bewusst als des unsrigen, aber nicht als Eines, das wir selbst sind, sondern als Eines das uns gehört, sowie uns unser Rock, unser Haus gehört, nur viel näher. Das Hemd ist uns näher als der Rock, die Haut näher als das Hemd. Näher als die Haut stehen uns die innern Theile und Organe unsres Leibes, Herz, Lunge, Magen, Eingeweide. Aber, wenn wir von Uns, von unsrem Innern, unsrer eignen Person sprechen, meinen wir etwas noch viel Innerlicheres. Daher können wir von diesem unsren Leibe vollständig abstrahiren. Wir schlagen ihm viele seiner Wünsche ab und ringen sie zu Boden. Vollends in starken Affekten z. B. in der Angst um die Gefahr lieber Personen, bei lebhaften Begierden, in dringenden Geschäften vergessen wir den Leib und seine Bedürfnisse auf längere Zeit. Ja wir können ihn von uns werfen wie ein abgenutztes Kleidungsstück (Selbstmord) eine That, die doch gewiss einen dem Leibe entgegengekehrten Willen voraussetzt. — Der Leib wird verstümmelt, verunstaltet und man tröstet sich damit, dass das Selbst, die Person dadurch nicht mit verstümmelt sei, dass man einarmig oder stelzfüssig doch noch Derselbe sei, und so fühlen wir uns trotz aller Abhängigkeit vom Leibe, doch auch in hohem Grade selbständig und von seinen Schicksalen unabhängig. Selbst durch Lähmung des Gebrauchs fast aller Glieder und Sinne beraubt, konnten Heine und Mosen sich dennoch einen hohen Grad geistiger Integrität bewahren, welche mit dem elenden Zustande ihres verfallenden Leibes merkwürdig contrastirte.

Endlich die letzte und wichtigste Thatsache unsres Bewusstseins ist die Einheit aller unsrer seelischen Funktionen im Selbstbewusstsein. Alles, was wir als zu unsrem Seelenleben gehörig ansehen, läuft in einen centralen, untheilbaren Punkt aus, das Ich, den Kern- und Herzpunkt alles Lebens. Ich stelle vor, Ich denke, Ich fühle, Ich begehre, und zwar eben der Ich, der ich das Eine thue, thue auch das Andre

und Ich, der denkt und fühlt, bin Einer und derselbe mit dem Ich, der will und handelt ebenso wie Ich der Vorstellende, Fühlende, Begehrende Derselbe bin mit dem Ich der athmet, hungert, sich sättigt, verdaut u. s. w. Diese Einheit ist die Grundbedingung des Lebens. Wie würde man nach einem einzigen Zwecke streben, wenn man nicht wüsste, dass das Ich, weclhes heute das Mittel ins Werk setzt, dasselbe ist, welches morgen den Zweck erreicht. Diese Einheit und Identität zeigst sich ferner als dauernd und von allen unsern äussern Umständen, Erlebnissen, Schicksalen ganz unabhängig. Ich bin heute hier, morgen dort, ich war arm, bin jetzt reich, war elend, bin glücklich oder umgekehrt, ich war jung und bin alt geworden, alle meine Ansichten und Anschauungen sind verändert und doch bin Ich selbst immer derselbe und es kommt mir niemals der leiseste Zweifel Ich könnte wohl ein Andrer als der frühere Ich sein.

Anm. Die sehr seltenen Fälle von Geisteskrankheiten mit verändertem und doppeltem Bewusstsein, welche eine scheinbare Ausnahme bilden, werden wir weiter unten in der Lehre vom Selbstbewusstsein zu erörtern haben. Hier genügt es zu bemerken, dass es immer Fälle tiefer geistiger Zerrüttung sind.

Diese strenge beharrliche Einheit, dieses unveränderliche Identitäts-Bewusstsein, welches wir Ich nennen, ist eine Thatsache fundamentalster, weittragendster Bedeutung, auf ihr beruhen die Begriffe der Persönlichkeit, des Rechtssubjekts, der sittlichen Freiheit, die Ideen des Schönen, Guten, Wahren, mit einem Wort alle sittlichen, politischen und Cultur-Ideen.

An der Thatsache selbst ist nicht zu drehen oder zu deuteln. Das Ich bin Ich steht fest, so fest als irgend etwas fest stehen kann, ja es ist der Grund- und Eckstein aller andern Gewissheit. Dass wir uns so und nicht anders wissen, das bezweifelt Niemand und kann ein gesunder Mensch auch nicht bezweifeln. Nur das liesse sich von einem sehr hohen speculativen Standpunkte aus bezweifeln, ob dieses Bewusstsein, deshalb weil wir es haben, nothwendig auch ein objektiv wahres sein müsse. Ein recht entschiedener Sceptiker könnte sagen: Ja wohl wir unter-

scheiden unser Inneres von unsrem Leibe, folgt aber daraus schon mit Gewissheit, dass wir wirklich etwas von ihm verschiedenes sind? Wir erscheinen uns als eine strenge und dauernde Einheit und Identität, aber bürgt uns dieser Schein für seine Wahrheit? Wir halten diesen Zweifel durchaus nicht für ganz unberechtigt. Aber man erwäge doch, auf welche speculative Höhe sich derselbe stellt. An der Wahrheit seines Bewusstseins zweifeln, heisst an der Möglichkeit irgend welchen objektiven Wissens von der Welt oder von Sich, von geistigen oder sinnlichen Dingen zweifeln. Auf der Höhe dieses Zweifels stehen aber die Herrn Materialisten nicht, sie, die mit Kraft und Stoff operiren, als ob es persönliche Wesen seien, sie würden höchst wahrscheinlich den Gedanken am Wissen zu zweifeln für das Extrem ideologischer Abstrusität halten, sie müssten daher den Beweis gelten lassen: Die Seele weiss sich vom Körper unterschieden, folglich ist sie es. Der Materialismus bleibt, wenn wir ihm für alle seine früheren Denksünden Absolution ertheilen könnten, schliesslich unrettbar in dem Dilemma hängen: Entweder Ihr erklärt das Bewusstsein für trügerisch und hebt damit die Möglichkeit alles Wissens, folglich auch Eurer pseudonymen Naturwissenschaft wenigstens für so lange auf, bis es Euch gelingt anderweitig die Möglichkeit eines objektiven Wissens nachzuweisen: oder Ihr erklärt das Bewusstsein für das alleinige Princip alles Wissens und dann müsst Ihr auch seine Aussagen über Sich Selbst und sein Verhältniss zum Leibe annehmen. — Wir aber schreiten über dieses Dilemma hinweg, indem wir durch eine sorgfältige Untersuchung der Thatsachen der seelischen Processe uns zu einer brauchbaren Erkenntnisstheorie Bahn zu brechen suchen. Bis das gelungen ist, enthalten wir uns billig jedes abschliessenden Urtheils über das Wesen der Seele. Nur das eine Resultat haben wir von der bisherigen Untersuchung zu verzeichnen, dass die Seele zwar einerseits mit dem Organischen im Verhältniss innigster Wechselwirkung verbunden ist, andrerseits aber sich so weit über das Organische erhebt, als dieses wiederum über die un-

organisirte Materie und Kraft erhaben ist. Ob nun die Seele ein besonderes selbständiges Wesen, ob sie nur Erscheinungsform eines Dritten und welches Dritten sei, das wissen wir nicht und sollen es vielleicht niemals wissen. Uns kam es in diesen mehr einleitenden Untersuchungen nur darauf an, zu zeigen, dass diese Fragen bis jetzt nicht gelöst sind und dass namentlich der Materialismus, der sich uns so breit und anspruchsvoll in den Weg stellte, nicht ein massiver granitner Wall von exakter Erfahrungswissenschaft ist, wie er sich gern rühmt, sondern ein sehr luftiges Gedankennetz, durch dessen grobe Maschen man mit irgend einem handfesten Argument bequem hindurchfahren kann.

Das aber müssen wir aus dem Bisherigen als methodischen Fingerzeig in die weiteren Untersuchungen hinüber nehmen, dass Leib und Seele zusammen eine Einheit, ein einheitliches System, eine höchst innige organische Verbindung bilden. Ob Beides nun wesentlich verschiedene Dinge sein mögen oder nicht, unzweifelhaft steht Jedes zum Andern in dem doppelten Verhältniss der Ursache und des Zwecks. Dieses Verhältniss wird sich im Folgenden durch concrete Thatsachen noch näher illustriren, es wird uns aber zugleich auch den sichern Leitfaden in die Hand geben, einen sowohl umfassenden als auch getreuen Ueberblick über den Gesammtorganismus des Menschen- und höheren Thierlebens zu gewinnen.

Zweiter Abschnitt.
Allgemeinste Organisation.
Drittes Buch.
Leibliche Organisation.
11. Allgemeines.

Unsre Methode ist die physiologische, d. h. wir wollen aus dem Leibe die Seele oder, wenn man lieber will, dessen seelische Funktionen erkennen. Die Berechtigung dieses Versuchs und die Hoffnung, dass er nicht ganz erfolglos bleibe, liegt in der im Ersten Buche nachgewiesenen innigen Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. Ist der Leib Ursache der Seele, wie er es doch in Bezug auf ihren Vorstellungsinhalt ist, so kann nur der Bau des Leibes und seiner Organe über die Entstehung und die Mannigfaltigkeit dieses Vorstellungsinhalts Aufschluss geben; ist der Leib Zweck der Seele, indem die Vorstellungen keine andere Bestimmung haben, als in leibliche Bewegungen umgesetzt zu werden, so muss von der bezweckten Bewegung des Leibes der Schluss auf den zweckentsprechenden Anreiz (Willensimpuls) erlaubt sein. Und von der andern Seite her. Wenn die Seele Ursache d. h. Baumeisterin und Bildnerin ihres Leibes ist, so wird die Betrachtung des Gebäudes, die Art und Weise des Baumeisters, das Studium der Form, das formgebende Princip erkennen lassen und endlich, wenn der Zweck des Leibes die Seele ist, dergestalt, dass alles Leiden und Thun des Leibes auf ein Leiden und Thun der Seele abzielt, so scheint die Erkenntniss jenes Mittels der sicherste Weg zur Erkenntniss dieses Zweckes zu sein.

Und wenn wir den Menschen als die Einheit von Leib und Seele betrachten, so ist dessen Bestimmung wohl ohne

Frage die: nach Zwecken zu handeln d. h. zu denken und zu wollen, zu denken, was er will und wie er seinen Willen erreichen mag. Wollen wir aber unser Denken und Wollen zu verstehen, in ihrer wahren Natur zu erfassen suchen, so müssen wir vor Allem den Schauplatz betrachten, auf dem, die Vorbedingungen, unter denen die Erscheinungen des Denkens und Wollens von Statten gehen. Denn Denken und Wollen sind nicht Processe, die wie physische oder chemische sich irgendwo abspielen können, sondern sie können, soweit wir wissen, dies nur im menschlichen oder Thier-Leibe thun. Der Leib ist daher für die Seelenthätigkeiten nicht bloss ein zufälliger Ort, sondern nothwendige Daseins- und Bildungs-Form, Ursache und Zweck der Seele, zugleich aber auch der einheitliche Organismus ihr schlechthin unentbehrlicher Hilfsmittel.

Es giebt nichts Wunderbares in dieser an Wundern so reichen Natur, als den überaus kunstvollen Prachtbau des Menschen- und Thier-Organismus. Dieser ist einerseits der feinste und complicirteste, andrerseits der einfachste und natürlichste Bau, den man sich denken kann. Die Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit seiner Gebilde, als Knochen, Muskeln, Zellen-Binde-Geweben, Nerven, Drüsen, Säften u. s w. ist sehr gross. Geradezu unzählbar aber ist die Zahl der elementaren Theilchen, aus denen jedes, noch das kleinste dieser Gebitde zusammengesetzt ist, ein einziger Nerv, wie der Sehnerv, besteht aus tausenden von Primitivfasern, und jede dieser feinsten, kaum unter dem schärfsten Mikroskop einzeln zu erkennenden Fasern besteht aus einer Unzahl molekularer Kügelchen, deren jedes sein besondres Leiden und Thun zeigt. Die Lunge ist unsere grösste, aber noch nicht einmal die am feinsten gebaute Drüse und doch hat man die Zahl der Luftzellen in derselben auf ca. 600 Millionen geschätzt (Lewes Physiol. d. täglichen Lebens I. S. 426) und so zeigt sich Alles auch das scheinbar einfachste z. B. unsre Haut bei genauerer Betrachtung als ein wunderbar künstliches unendlich zusammengesetztes Bauwerk von Maschen, Drüsen, Kanälen, Adern und Fasern, eine Mannichfaltigkeit und ein Formenreichthum, die unsre Sinne verwirrt und schwindeln

macht. Der Himmel in seinen unmessbaren Weiten zählt nicht mehr Sterne, als unser Leib kunstvolle Gebilde.

Und doch trotz solcher unübersehbaren Zusammengesetztheit eine wiederum überraschende Einfachheit. Eine einzige und dabei die allereinfachste Form bildet die alleinige Grundlage, den alleinigen Bestandtheil dieses labyrinthischen Wunderbaus, die Zelle, aus einer feinen Membran, einem flüssigen Inhalt und meist einem winzigen Kern bestehend; aus ihr setzen sich die steinartigen Knochen- und Zahn-Substanzen, die zähe Leder- und Hornhaut, die Flimmer-Epithelien, sowie die Muskelfasern und die Fasern und Zellen des Nervensystems zusammen. Dieser Einheit und Einfachheit des Baues entspricht eine ähnliche der Funktionen. Alle Bewegungen, die im oder vom Organismus geschehen (auch wie neuerdings angenommen wird, die Flimmer-Bewegung), beruhen auf der Contraktion von Fasern; alle Bereitung, Verarbeitung oder Austausch von Stoffen geschieht durch Endosmose d. h. durch Filtration, durch organische Gewebe. Ein und dieselbe Form von Nervenfaser ist es, welche die verschiedensten Empfindungen, Bewegungen, Secretionsthätigkeiten vermittelt, ein und dieselbe Form von Nervenzellen ist es, welche allen diesen Processen vorsteht.

Mehr noch als in der Einfachheit seiner Bestandtheile und seiner Funktionen beruht die Einheit des Organismus in der wunderbaren Harmonie, in welcher die zahllosen Organe und Theile zu Einem Gesammt-Effekt spielend ineinander greifen. Leichter, spielender, geräuschloser, gleichförmiger arbeitet keine Maschine auf Erden, keine mit geringerer Abnutzung, keine sparsamer im Verbrauch von Material, keine wirthschaftlicher in der Ausbeutung der Kraft. Die beste Dampfmaschine vermag nicht mehr als 5 Procent der verbrauchten Wärme-Einheiten in nutzbare Kraft umzusetzen, der Organismus mehr als das zehnfache. Dies zeigt deutlich, zu einem wie streng einheitlichen System da alle die unzähligen Bestandtheile zusammengeschlossen, wie genau sie alle eins auf das andre berechnet, mit wie weiser Oeconomie da auf einfache Mittel mannigfache Zwecke gehäuft sein müssen.

In der That, der Organismus bildet ein System von

Mitteln und Zwecken, wie es feiner, strenger und grossartiger nicht gedacht werden kann. Noch ist dasselbe erst zum kleineren Theile unsrer Erkenntniss erschlossen und bei den wichtigsten Fragen tappen wir fast aussichtslos im Dunkeln. Das wenige aber, was wir wissen, zeigt uns auf jedem Schritte jene wunderbare Planmässigkeit, welche einen Newton zu dem Ausruf veranlasste: „Konnte der, welcher das Auge gemacht hat, nicht die Gesetze der Optik kennen?“ (Janet, der Materialismus unsrer Zeit S. 144).

Bei der strengen Systemmässigkeit des Organismus, bei der jeder Theil durch mehrere andre bedingt und vorausgesetzt wird, ist es fast gleichgültig, mit welchem die Betrachtung beginnt, denn immer, wo wir auch anfangen, müssen wir mit Etwas beginnen, das erst durch Andres seine volle Bedeutung und die Bedingungen seiner Existenz erhält; so sehr hängt Alles im Organismus von einander ab und so sehr strahlt Alles in einem Endpunkt zusammen. Wir machen den Anfang — jeder andre Anfang wäre vielleicht ebenso gut — mit dem Bewegungs-Apparat, weil er anatomisch und physiologisch verhältnissmässig einfacher und bekannter ist, und weil durch ihn sich dasjenige verwirklicht, was man den Zweck und die Bestimmung des Menschen nennt, nämlich von Innen nach Aussen zu handeln, in Bewegungen des Körpers seelischen Vorstellungen Ausdruck zu geben.

12. Das Bewegungs-System.

Die Bewegung, d. h. die autonome Bewegung ist das charakteristische Merkmal des Thierlebens. Eine Art derselben finden wir zwar schon bei den Pflanzen in der Bewegung der Säfte, im Austausch der Stoffe und im Wachsthum aller Theile. Eben diese Bewegungen finden wir auch im Thierleibe wieder, nur dass sie hier vollkommner gleichsam lebendiger, wie wir sehen werden, vor sich gehen. Man nennt diese die plastischen oder vegetativen Bewegungen. Das Thier hat aber noch eine andere Art von Bewegungen, welche Veränderungen in der Lage der einzelnen Glieder des Organismus beziehendlich dessen Fortbewegung im Raume bewirken, diese nennt man a potiore willkürliche Bewe-

gungen, obwohl sie nicht immer willkürlich, d. h. in Folge eines bewussten Willensaktes geschehen. Die ersteren gehen durchweg im Innern des Körpers vor sich und treten äusserlich wenig in die Erscheinung. Dagegen spielen letztere unmittelbar an der Oberfläche und werden mit ihrem ganzen Effekt nach Aussen hin wirksam und wahrnehmbar. Wir handeln zunächst von diesen.

Der Mechanismus für die s. g. willkürlichen Bewegungen besteht aus Muskeln, Sehnen und Knochen. Die Knochen bilden ein sehr durables Gerüst aus festen, harten und zugleich zähen Werkstücken nach den Gesetzen der Statik und Mechanik ebenso zweckmässig als architektonisch schön aufgebaut. Dieses Scelett hat den doppelten Zweck, den Gesammtkörper in seiner gegebenen Form zu tragen und aufrecht zu erhalten und mannichfaltige Bewegungen seiner einzelnen Glieder zu gestatten; demgemäss finden wir in ihm die beiden scheinbar unerträglichen Eigenschaften der Festigkeit und der Beweglichkeit im hohen Maasse vereinigt; es ist so fest als es ein so bewegliches Ding sein kann und so beweglich, als es ein so festes sein kann. Wo Knochen einzeln zu tragen oder Widerstand zu leisten haben, wie in den Gliedmassen, sind sie nach dem Princip höchster relativer Festigkeit röhrenförmig, dazu an den Enden, wie der Fuss und das Kapitäl der Säule, kugelförmig verstärkt; wo dagegen mehrere einzelne Knochen zu einem Träger- oder Widerstands-System vereinigt sind, zeigen sie sich wie am Schädel, am Brustkorb, an jedem einzelnen Wirbel, am Becken und am Fusse zu einer gewölbartigen Construktion geordnet. Die Anatomen zählen 212 Knochen, von denen die Mehrzahl, 186, beweglich mit einander verbunden sind. (Burdach a. a. O. S. 156.) Die Beweglichkeit wird vermittelt durch Gelenke, deren es eine grosse Mannichfaltigkeit giebt, sowie durch Bänder, welche ungefähr die Rolle spielen, wie die Führungen im Maschinenbau. In dem Bau der verschiedenen Gelenke und Bänder steckt eine beträchtliche Summe mechanischer Weisheit, wir dürfen aber keinen Schritt in dieses reiche Detail wagen, sondern müssen uns begnügen, in dieser Hinsicht auf irgend ein gutes Lehrbuch der Physiologie

z. B. Funke, II. Theil. Leipzig 1866 von S. 794 ab zu verweisen.

Als Angriffsmittel für die bewegende Kraft (den Treibriemen der Maschine entsprechend) dienen die Sehnen, zähe, elastische Bänder, welche verständig genug immer an den kurzen Hebelarm angelöthet sind und dadurch eben so schnelle als nachdrückliche Bewegungen zu bewirken vermögen.

Die bewegende Kraft selbst steckt in den Muskeln; dies sind organische Gebilde von fasriger Struktur und sehr verschiedenen Formen. Die Physiologen unterscheiden zwei im Bau und Funktion sehr verschiedene Arten von Muskeln: die quergestreiften und die glatten Muskeln, von denen die ersteren die Bewegung des Rumpfs und der Glieder (die s. g. willkürlichen), letztere die organischen oder vegetativen Bewegungen im Innern des Organismus bewirken. Die quergestreiften Muskeln sind spindelförmige, d. h. an beiden Seiten verjüngte Bündel von Fasern, welche so fein sind, dass sie mit unbewaffnetem Auge eben noch als zarte Fäden wahrgenommen werden können (Muskelfasern, Muskelprimitiv-Bündel) von $^1/_{200}$ bis höchstens $^1/_{33}$ Linie Stärke. Dies ist aber noch lange nicht das letzte Element des Muskels. Die Muskelfaser zerfällt bei Behandlung mit gewissen Chemicalien unter dem Mikroskop der Quere nach in feine Scheibchen (discs nach Bowmann), die dem Muskel die feine Querstreifung verleihen. Ausserdem zerfällt die Faser in eine grosse Anzahl feinerer Längsfäden, die Primitiv-Fibrillen. Die wahren Constituenten des Muskels sind also unsagbar kleine Körperchen, die Fleisch-Elemente (sarcous elements nach Bowmann), welche sich in der Längsrichtung zu den Primitivfibrillen aufschichten und in der Quere sich zu Scheiben (discs) zusammensetzen, und auch diese Infinitesimaltheilchen will Bruecke noch weiter zerlegen.

Wie die Bewegung in diesem so complicirten Muskelapparat zu Stande kommt, weiss man nicht. Thatsache ist, dass der ganze Muskel sowohl, wie auch jede seiner Fasern, seine Gestalt verändert und kürzer und dicker wird. Hiedurch übt der an einem Ende festliegende Muskel einen starken Zug auf den mit dem andern Ende verbundenen Gelenkkno-

chen aus. Diese verkürzende Zuckung entsteht im lebenden unverletzten Thiere nur durch einen Nerven-Impuls, der ausgeschnittene Muskel reagirt ausserdem auf elektrische, chemische, mechanische Reize in derselben Weise als der Nerv. Ueber den Nerven-Impuls handeln wir später, indem wir hier nur bemerken, dass der Bewegungs-Nerv in den Kopf des Muskels tritt und sich in denselben sehr fein, aber auf bis jetzt noch ganz unbekannte Weise verbreitet; als wahrscheinlich ist nur so viel anzusehen, dass sämmtliche kleinste Elemente dem Einfluss des Nervenstroms zugänglich sind.

Die glatten Muskeln unterscheiden sich von den bisher erwähnten dadurch, dass ihnen die Querstreifung fehlt, dass sie nicht aus Bündeln von Fasern, sondern aus contraktilen Faserzellen bestehen, die maschenförmig verbunden sind und so die Wandungen von Gefässröhren, Höhlungen und dgl. bilden. Ihre Contraktionen gehen langsamer aber dauernder von Statten als diejenigen der Skelettmuskeln und sie pflanzen sich von einer gereizten Stelle zur andern wellenförmig fort (peristaltische Bewegung). Auch hier erfolgt die Contraktion auf Impulse von Nerven, über deren Verbreitung und Insertion man aber noch weniger als von den Nerven der quergestreiften Muskeln weiss.

Die quergestreiften Muskeln bilden die äussere Bekleidung unsres Skeletts, wo sie meist paarweis als Beuger und Strecker (Antagonisten) angeordnet sind, zugleich Stärke und Schönheit verleihend. Man zählt gegen 300 Paare solcher Muskeln an Kopf, Rumpf und Gliedern. Die glatten Muskeln bilden theils, theils umkleiden sie die innern Organe in grosser Mannichfaltigkeit und Formverschiedenheit. Zu diesen Organen haben wir uns jetzt zu wenden.

13. Das Ernährungs-System.

Weder Muskeln noch Sehnen noch Knochen können sich bilden, noch wenn sie gebildet sind, sich in leistungsfähigem Zustande erhalten, ohne fortwährenden Austausch mit ernährenden Substanzen. Das Blut ist eine der wichtigsten Lebensbedingungen und kein Organismus kann einen gewissen grösseren Theil seiner Blutmenge verlieren, ohne zu sterben,

kein Organ, kein Gewebe kann längere Zeit von der Blutzufuhr abgesperrt werden, ohne sofort funktionsunfähig zu werden und Spuren der beginnenden Verkümmerung und Zersetzung zu zeigen. Die Funktion des Bluts ist dabei die doppelte, dass es sowohl den Geweben die ihnen fehlenden Nährstoffe zuführt, als auch die ihnen überflüssig und schädlich gewordenen Zersetzungs-Producte hinwegnimmt, also gleichzeitig ernährend und reinigend wirkt. Die Ernährung der Gewebe durch das Blut geschieht aber nicht durch direkten Zutritt des letzteren zu den Geweben. Das Blut als solches hindert die Ernährung und drückt wie ein fremder Körper, wenn es durch Reissen eines Gefässes unmittelbar in Gewebe ergossen wird. Daher sehen wir auch bis in die feinsten Haar-Kanäle hinein das Blut nie frei im Körper cirkuliren, sondern streng in sein durch Muskel- und Bindegewebe gebildetes Röhren-System eingeschlossen. Durch diese Röhrenwandungen hindurch unterhält das Blut mit den umliegenden Geweben einen sehr regen Stoffwechsel. Wie dies geschieht, veranschaulicht Lewes durch ein glücklich gewähltes Bild. „Der Körper“, sagt er (a. a. O. S. 334 f.), „ist wie eine von einem grossen Netzwerk von Kanälen durchzogene Stadt, wie Venedig oder Amsterdam; die Kanäle sind mit Barken beladen, welche jedem Hause das für den täglichen Bedarf nöthige Fleisch, Gemüse und Gewürz zuführen; während die Nahrung auf diese Weise vor jeder Thür angeboten wird, nimmt der Kanal auch die ganzen*) Abzugskanäle des Hauses auf. Das eine Haus wird die eine Fleischsorte nehmen, das andre eine andre, während ein drittes das Fleisch vorübergehen lassen wird und nur Gemüse nimmt. Da nun aber der ursprüngliche Vorrath von Nahrung beschränkt war, so liegt auf der Hand, dass die Bedürfnisse des einen Hauses von Einfluss sein werden auf die Zufuhr der andern. Dasselbe ereignet sich bei der Ernährung: die Muskeln verlangen die eine Art Grundstoffe, die Nerven eine zweite, die Knochen eine dritte, und jedes wird aus dem Blute die nehmen, welche es bedarf und die andern, für welche es selbst keine Verwendung hat, vorüberziehen lassen.“

*) Nicht die ganzen, doch davon später.

Auf die sehr complicirte chemische Zusammensetzung des Blutes gehen wir nicht ein; einmal, weil dieselbe noch immer nicht völlig erforscht, namentlich aber weil zwischen der chemischen Constitution und der physiologischen Funktion des Bluts auch noch nicht einmal eine Ahnung eines causalen Zusammenhanges sich zeigen will. Man weiss bis jetzt nur die Thatsache, dass eine gewisse chemische Beschaffenheit des Bluts zu dessen Funktion nothwendig ist, das Warum ist wie auch bei andern Thatsachen ein Räthsel.

Physikalisch zerfällt das Blut unter dem Mikroskop in zwei sehr verschiedene Bestandtheile: die rothen Blutkörperchen oder Blutzellen und die Blutflüssigkeit oder das Blutplasma. Die Blutzellen sind kleine flache Scheibchen von etwa $^1/_{300}$ Linie Durchmesser und 6mal geringerer Dicke; in einem Kubik-Millimeter Blut befinden sich durchschnittlich 5 Millionen solcher Körperchen, obwohl sie nicht ganz die Hälfte des Blutes bilden. Diese Blutzellen sind es, welche allein die rothe Farbe des Bluts bedingen, während das Plasma eine klare, schwach weingelbe Flüssigkeit ist. Endlich als dritter Bestandtheil finden sich jedoch in weit geringerer Anzahl farblose d. h. neu entstandene und zur Umwandlung in rothe Blutkörperchen bestimmte Blutzellen vor. Die rothen Blutkörperchen unterhalten mit dem Plasma einen regen endosmotischen Verkehr, so dass jede experimentelle Aenderung des Plasmas sogleich eine Aenderung der Blutkörperchen herbeiführt. Einen ähnlichen Verkehr unterhält wiederum das Plasma mit den Säften der das Blutgefäss umgebenden Gewebe. Den Ernährungsprocess hat man sich also etwa so zu denken: Muskeln, Nerven, Knochen u. dgl. Gewebe haben durch ihre Funktionen irgend eine Aenderung ihrer chemischen Zusammensetzung erfahren, eine Aenderung, welche sich namentlich auch in ihren Parenchym-Säften ausspricht, diese setzen sich nun wieder mit dem Blutplasma in das durch die Veränderung gestörte chemische Gleichgewicht, und ebenso das Plasma mit den Zellen.

Die chemischen Processe, die auf solche Weise fortwährend im ganzen Körper vor sich gehen, sind unzählbar und ziemlich intensiv, namentlich Muskeln und Nerven bedürfen

insbesondere im Zustande der Thätigkeit einer sehr starken Erneuerung ihrer Substanz. Dies zeigt sich daran, dass bei Unterbrechung der Blutzufuhr die Muskeln sehr bald, die Nerven fast sofort ihre Kraft verlieren. Das Blut muss daher und zwar in normaler Zusammensetzung fortwährend überall im Körper gegenwärtig sein, und da es fortwährend in sehr grossen Mengen verbraucht wird, so muss fortwährend ein entsprechender Ersatz gewährt werden. Dies geschieht durch die Processe der Verdauung, der Athmung und des Blutumlaufs.

Die Aufnahme und Assimilirung der Nahrungs-Stoffe geschieht durch den Verdauungs-Kanal, ein schlauchförmiges, vielfach ausgebauchtes und gewundenes Organ, welches vom Munde bis zum After ca. 30 Fuss lang in mehrere Abtheilungen als Mund- und Rachen-Höhle, Speiseröhre, Magen und Darm-Rohr, letzteres wiederum in mehre Abtheilungen getheilt ist, und mit seinen zahlreichen Nebenorganen den vollkommensten Macerations-, Digestions- und Extraktions-Apparat bildet, den man sich denken kann. Wir können aus dem überreichen und lange noch nicht genügend aufgeklärten Detail der zahlreichen Verdauungsprocesse nur das Allerbekannteste und Wesentlichste zu einem rohen Ueberblick auswählen. Die Speise wird einerseits durch mechanische Mittel wie das Kauen und die peristaltischen Bewegungen des Magens und Darms zerkleinert, durch die zugesetzten Verdauungssäfte verdünnt und durch fortwährendes Durcheinanderkneten in eine gleichmässige, breiartige Flüssigkeit (den Chymus) verwandelt. Andrerseits wird sie durch eben diese Verdauungssäfte als den Speichel, den Magensaft, den pankreatischen Saft, den Bauchspeicheldrüsensaft und die Galle chemisch und zwar abwechselnd mit Säuren und Basen behandelt, wobei die Fette verseift und die Eiweissbestandtheile in leichtlösliche Peptone verwandelt werden. In diesem chemisch veränderten Zustande (wobei wir wiederholt bemerken, dass die Art der chemischen Umwandlung noch lange nicht völlig erkannt ist) sind die Nahrungsstoffe nun befähigt, die mit zahlreichen Resorptionsorganen (Darmzotten) besetzte Wandung des Darm-Rohres zu durchdringen. Der resorbirte Speise-Saft heisst nun Chylus. Auf zwei Wegen gelangt er

ins Blut: entweder unmittelbar durch Uebertritt in die Capillaren des Darms, in die Darmvenen und somit in die Pfortader und in die Leber oder durch Resorption in die Lymph- und Chylus-Gefässe (Saugader-System), in den ductus thoracicus, in die Unter-Hohlvene zum Herzen. Im Darmrohr war der Verdauungsprocess rein mechanisch und chemisch, zerkleinernd, auflösend, zersetzend, resorbirend. Im Pfortader- und Lymph-System dagegen, wo der Chylus mit den Elementen der Lymphe und des Bluts in Contakt tritt, beginnt nun der vitale morphologische Process der Umwandlung in Blut; ähnlich wie in diesem zeigt sich nun ein dem Blutplasma ähnlicher gerinnbarer Saft und farblose Zellen.

Um nun aber die Umwandlung des Chylus in ernährungsfähiges Blut zu vollenden, dazu sind noch andre Organe erforderlich, welche zugleich dazu dienen, das durch seine verschiedenen Abgaben an die einzelnen Organe und Gewebe erschöpfte, degenerirte und deformirte Blut wieder in seiner normalen Beschaffenheit herzustellen. Es sind dies die Athmung, die Neubildung der farbigen Blutzellen, sowie gewisse Secretionen und Excretionen. Alle diese Processe sind aber wieder nicht möglich, ohne den Kreislauf des Blutes, welcher dasselbe überall hin gleichmässig verbreiten und fortwährend erneuern muss. Denn abgesehen davon, dass das Gesetz der Diffusion allein bei weitem nicht hinreichen würde, den, wie wir sahen, erforderlichen sehr lebhaften Stoffwechsel zu vermitteln, so vermag auch das Blut, welches stehend sowohl ausserhalb als auch innerhalb der Blut-Gefässe schnell gerinnt; nur so lange es in steter Bewegung ist, den Zwecken des Lebens zu dienen. Es ist daher einleuchtend, dass die Cirkulation des Blutes eine der vornehmsten Lebens-Bedingungen, wo nicht gar die allervornehmste ist.

Der entschieden wichtigste Faktor des Blutumlaufs ist das Herz, ein fester, starker, engfasriger, quergestreifter Muskel, welcher in zwei Kammern und zwei Vorhöfe getheilt, ein sehr solides, kräftiges und sehr leistungsfähiges Druck-Pumpwerk darstellt. Nach Ludwig verrichtet das Herz mit jedem Pulsschlage eine mechanische Arbeit von 0,406, nach Donders eine solche von 0,6034 Kilogrammeter d. h. bei 75 Pulsschlägen die Minute, 0,5 bis 0,75 Kilogrammeter die Se-

cunde d. h. die Arbeit einer Dampfmaschine von $1/_{100}$ Pferde-Kraft! Abgesehen von dieser im Verhältniss zur Grösse bedeutenden Leistungsfähigkeit*) ist es ein ziemlich sinnreich complicirter Mechanismus und dabei gleichzeitig von spielender Einfachheit und Leichtigkeit. Man stelle einem Ingenieur die Aufgabe, ein Pumpwerk zu construiren, welches mit einem und demselben Druckschlage zugleich reines Wasser durch ein zahlreiches Röhrennetz treibt, schmutziges durch einen Filtrirapparat schickt, das gereinigte Wasser wieder heranzieht und den Verbrauch durch Ansaugung neuen Vorraths ersetzt. Vermuthlich würde er mit den Mitteln der heutigen Technik ein solches Ding zu Stande bringen, aber schwerlich ein Werk, das so leicht, so vollkommen und vor Allem mit so geringem Kraftaufwande arbeitet.

Der Process selbst ist in Kürze folgender. Die beiden Vorhöfe sind bestimmt, das ankommende Blut zu sammeln, um es sodann in die Kammern zu schicken, aus welchen es dann in die Blutbahn hinausgepresst wird. Zu diesem Zwecke contrahiren sich zuerst beide Vorhöfe gleichzeitig und gleich darauf beide Kammern (Systole), sofort nach der Zusammenziehung erschlaffen wieder zuerst beide Vorhöfe und gleich darauf beide Kammern (Diastole). Dieses Spiel von Systole Diastole geht unermüdlich ohne jede Pause 75mal die Minute, 108,000 Schläge jeden Tag, 40 Millionen das Jahr, bis es, wenn kein Zufall dazwischen tritt, nach 70 Jahren oder so herum seine 3000 Millionen abgehämmert hat. — Beide Hälften des Herzens stehen mit einem sehr fein verzweigten Adernetze in Verbindung. Diejenigen Adern, welche Blut vom Herzen hinwegführen, heissen Arterien, diejenigen, welche es aus dem Körper ins Herz zurückführen, heissen Venen. Die Venen-Stämme münden in die Vorhöfe, die Arterien entspringen auf jeder Seite aus einem grossen Hauptstamm (Aorta) aus der Kammer. Die linke Herzkammer nun treibt das normale, ernährungsfähige Blut durch seine Aorta, die sich in zahlreiche Arterien verzweigt, durch den Körper, bis

*) Nach diesem Verhältniss müsste eine Dampfmaschine von 10 Pferdekraft mit Kessel u. s. w. nur 48 Kubikfuss einnehmen, was kein Ingenieur fertig bringt.

es zuletzt in feinsten Haargefässen (Capillaren) die zu ernährenden Gewebe durchströmt, von dort sammelt es sich in feinsten Venenzweigen, die sich in grössere und immer grössere Stämme vereinigen, bis zuletzt alles aus dem Körper zurückfliessende Blut, wozu noch im ductus thoracicus der Chylus und die Lymphe hinzukommt, in den beiden Hohlvenen (untere und obere) in den rechten Vorhof einströmt. Dieser drückt durch seine sofort erfolgende Systole das Blut in die rechte Herzkammer und diese presst es in ein neues Arterien-System, welches aber nicht in zu ernährende Gewebe, wie die Arterien der linken Herzkammer, sondern in die Lungen führt. Nachdem das Blut dort einen sogleich näher zu besprechenden Gaswechsel erfahren, fliesst es wiederum in Venen, die sich in einen Lungen-Venen-Stamm vereinen zum linken Vorhof, der es wiederum in die linke Kammer drückt, von wo es seinen Kreislauf von Neuem beginnt, um ihn nicht anders als mit dem letzten Herzschlage zu unterbrechen. In derselben Diastole, in welcher der linke Vorhof sauerstoffreiches, ernährungsfähiges, arterielles Blut aus den Lungen erhält, nimmt der rechte sauerstoffarmes, zersetztes, dunkles Venenblut aus dem Körper auf und mit derselben Systole treibt jeder seinen Inhalt in seine Kammer und mit derselben Kammer-Systole strömt von einer Seite arterielles Blut in den Körper, Venenblut in die Lungen. Die Bewegung des Bluts in den Arterien geschieht durch die Nachwirkung des Herzstosses, welche durch die Elasticität der Arterienwände unterstützt wird. In den Venen finden wir ein den Schleusen an Kanälen ähnlich wirkendes Taschen-System, welches den Rückstau des Blutes abschliesst und eine saugende Thätigkeit des rechten Vorhofs und der Venenstämme in Folge der Respiration. Und dies wäre (wenn wir von allen feineren Details abstrahiren) dasjenige, was man den Kreislauf des Blutes nennt.

Den wesentlichsten Zweck der Athmung haben wir schon erwähnt, es ist der, einen Gaswechsel im Blute zu bewirken, die eingeathmete Luft führt ihm Sauerstoff zu und nimmt Kohlensäure und Wasserdampf auf. Auch dieser Gaswechsel ist für das Leben so nothwendig, dass mit seiner Unterbre-

chung sofort Bewusstlosigkeit und nach wenigen Minuten der Tod eintritt. Die Lungen bilden einen schlauchartigen Blasebalg, der mit seiner Umhüllung (der Pleura) luftdicht an die innere Wand des Brustkorbes angeheftet ist, so dass er vermöge des Luftdrucks genöthigt ist, den erweiternden Bewegungen desselben zu folgen; dabei sind sie von elastischem Gewebe und während des Lebens beständig in ausgedehntem Zustande, so dass sie nach jeder Erweiterung sich durch eigne Elasticität wieder zusammenziehen. Das Gewebe der Lungen selbst besteht aus den ungemein feinen Verästelungen der Luftröhre und den Capillar-Gefässen der Lungen-Arterien und Lungen-Venen. Bei jeder Erweiterung des Brustkastens, welche durch ein Muskel-System bewirkt wird, wird die in der Lunge befindliche Luft verdünnt und in Folge dessen strömt die äussere Luft hinein (Einathmung), dringt in die feinsten Luftkanälchen und tritt dort mit dem Blut der Capillar-Gefässe in Kontakt; sodann verengert sich durch die in Folge der Ausdehnung gesteigerte Elasticität der Lungen der Brustkasten und treibt die mit Kohlensäure und Wasserdampf geschwängerte Luft aus (Ausathmung). Dies ist das Wesentliche des Athmungsprocesses. Derselbe hat ausserdem aber auch noch eine wichtige Einwirkung auf den Kreislauf des Blutes, indem vermöge der erwähnten hermetischen Einfügung der Lungen, an welcher das Herz mit den grossen Arterien- und Venen-Stämmen Theil nimmt, das Herz beständig einem namentlich während der Ausathmung bedeutenden negativen Drucke unterworfen ist, der namentlich für die Beförderung des Bluts in den Venenstämmen und dem ductus thoracicus von Wichtigkeit ist. Ueberhaupt stehen Herz und Lungen in innigem Zusammenhange. Respirationshemmungen bewirken Stillstand des Herzens, Herzerkrankungen, Athemnoth, wie denn auch Lungenschwindsucht und Hypertrophie des Herzens sich wechselsweise bedingen.

Wir sahen eine wie wesentliche Rolle im Geschäfte der Ernährung der Gewebe die rothen Blutkörperchen spielen. Es ist aber aus mehreren Gründen (Vgl. Funke, Lehrb. der Physiol. 4. Aufl. I. S. 209 ff.) höchst wahrscheinlich, dass jede Blutzelle nach einmaligem Ablauf des sich in ihr vollziehenden

chemischen Processes sich in das Blutplasma auflöst. Ihr Ersatz erfolgt höchst wahrscheinlich aus den schon erwähnten farblosen Blutkörperchen. Damit verhält es sich folgendermassen.

Verschiedentlich haben wir schon der Lymphe und ihres Gefäss-Systems (Saugader-System) erwähnen müssen, in welches sich der aus dem Darm gewonnene Speise-Saft (Chylus) ergiesst. Die Lymphe ist ein dem Blute ähnlicher Saft und man kann das Lymph-Gefäss-System als einen Anhang des Blut-Gefäss-Systems betrachten; es gleicht dem Venen-System, insofern als es mit einer Unzahl feinster, capillarer Wurzeln aus allen Organen des Körpers entspringt und durch Zusammenfluss dieser Wurzeln zu immer wenigeren und weiteren Kanälen endlich einen einfachen Stamm, den Milchbrustgang (ductus thoracicus) bildet, der, wie schon erwähnt, in die untere Hohlvene mündet. Die Lymph-Gefässe haben also die Aufgabe, aus allen Geweben Säfte aufzusaugen und dem Blute zuzuführen. Das Lymph-System bildet somit eine wichtige Ergänzung des Gewebe-Stoffwechsels. Das Blut transsudirt behufs der Ernährung oder Secretion in jedes Gewebe eine überall verschiedene Mischung von Eiweisskörpern, Fetten, Salzen u. dgl., es nimmt jedoch nicht alle verbrauchten, abgenutzten, überflüssigen Stoffe oder deren Rückbildungs-Produkte zurück, sondern, wie es scheint, hauptsächlich nur die Kohlensäure und den Harnstoff. Wahrscheinlich würde das Blut, wenn es alle Rückstoffe sogleich wieder in sich aufnähme, zu sehr mit den unbrauchbaren Stoffen belastet, wie in jenem Lewes'schen Bilde die Kanäle rasch versumpfen müssten, wenn alle Abfälle hineingeworfen würden. So werden, wie es scheint, nur diejenigen Stoffe direkt dem Blute zurückgegeben, welche wie Kohlensäure und Harnstoff am Leichtesten (durch die Lungen und Nieren) wieder ausgeschieden werden können. Das Lymph-System hat nun aber nicht bloss den Zweck, das Blut und die Gewebe von überflüssigen und unbrauchbaren Produkten zu entlasten, sondern auch den weiteren, aus diesen Abfällen ein sehr wichtiges und geradezu unentbehrliches Ersatz-Material für das Blut zu bereiten. Es ist dies die Erzeugung der farbigen

Blutkörperchen (des wichtigsten Blut-Bestandtheils, wie wir sehen), die im Lymph-System begonnen und in der Milz und Leber fortgesetzt und vollendet wird. Der Chylus ist in dieser letzteren Hinsicht eigentlich nichts Anderes, als eine besondre Art Lymphe, die Lymphe des Darms bereichert mit den Produkten der Verdauung. Die Bildung der farblosen Blutkörperchen findet zunächst in den Lymph- und Chylus-Drüsen statt, welche sich zahlreich im Verlauf der Lymph- und Chylus-Gefässe und sogar schon in den Darmwänden (Follikel) vorfinden. Der Process ist hier ganz ähnlich, wie wir ihn in den Secretionsdrüsen finden. Die Gewebzellen der Drüse sind die Mutterzellen der secernirten Zellen, und gehen selbst in das Secret über. In diesen Drüsen tritt Lymphe und Chylus auch mit dem Blut wieder in Berührung, letzteres wirkt bei der Bildung der farblosen Zellen mit und auch das Plasma der Lymphe wird dem Blutplasma ähnlicher. Ausserdem ist die Milz das wichtigste Organ für die Bildung farbloser Blutzellen, die darin in sehr grosser Anzahl erzeugt werden, nur mit dem Unterschiede, dass die Milz keine Lymphgefäss-, sondern eine Blutgefäss-Drüse ist, d. h. nicht aus Lymphe, sondern aus Blut ihre Zellen secernirt. Die Umwandlung der farblosen Zellen in farbige rothe Blutkörperchen wird jetzt allgemein der Leber zugeschrieben. Die Leber erhält das von ihr zu verarbeitende Blut durch die Pfortader aus den Venen des Darms und der Milz, und dieses Blut ist überaus reich an farblosen Körperchen, während das Blut der Lebervenen reich an rothen Blutkörperchen ist, deren blässere Farbe und grössere Widerstandsfähigkeit sie als neu gebildete erkennen lässt. Die Abfälle von der Blutbildung in der Leber bilden die Galle, ein für die Verdauung und Ernährung wichtiges Secret, welches in den Darm und durch diesen wieder ins Blut gelangt.

Damit stehen wir schon in dem grossen und wichtigen Gebiet der Absondrungen, der Secretionen und Excretionen. Unter Secretion versteht man die Bildung eines Produkts, welches im Organismus noch anderweit gebraucht wird, also z. B. der Galle, des Magensaftes, der Milch, des Samens. Excretion dagegen nennt man die Ausscheidung entweder

verbrauchter Stoffe, organischer Zersetzungs-Produkte, wie des Harnstoffs, der Milchsäure u. dgl. in den Nieren und in den Schweissdrüsen, der Kohlensäure in den Lungen, oder doch solcher Stoffe, die entweder allgemein oder doch an dieser Stelle im Organismus überflüssig sind. Der Unterschied ist kein begrenzter, sondern ein mehr fliessender. Fast sämmtliche Absondrungs-Organe sahen wir unter verschiedenen Umständen nach der einen oder der anderen dieser beiden Richtungen wirken. Der Harn z. B. ist vielleicht das allerentschiedenste Excret und seine festen Bestandtheile werden auch niemals wieder im Organismus verwendet, aber das Wasser desselben wird häufig wieder zum Nutzen des Organismus resorbirt. Die Absondrung der Thränenfeuchtigkeit und des Speichels geschieht der Regel nach zu bestimmten organischen Zwecken, bei gewissen Affekten aber verhalten sich beide als vollkommne Auswurfs-Produkte, ganz ähnlich verhält es sich mit der Galle. Bei andern Produkten z. B. namentlich den Zeugungsstoffen, Milch, Samen, Ei sehen wir auf die Unterdrückung ihrer Absondrung tief eingreifende Störungen des Gesammtorganismus eintreten, so dass sich auch hier die Ueberzeugung aufdrängt, dass mit der Bildung dieser Produkte, abgesehen von den Zwecken der Generation, auch der Erfolg der Ausscheidung erreicht werde. Diese Verhältnisse begünstigen jene Theorie, welche schon von älteren Physiologen ausgesprochen, neuerdings von Lewes (a. a. O. I. S. 335) wieder bestimmt behauptet wird, dass nämlich alle Organe und Gewebe des Körpers sich gegenseitig zu einander excretorisch verhalten, d. h. dass jedes diejenigen Stoffe besonders für sich in Anspruch nimmt, welche, im Blute gelassen, für alle andern schädlich wirken würden. Wir müssen es dahin gestellt sein lassen, ob diese Theorie sich streng physiologisch erweisen lässt. Soviel aber haben auch wir auf unsrem aphoristischen Rundblick über die organischen Funktionen zu bemerken Gelegenheit gehabt, dass Alles im lebenden Thiere streng und scharf in einander greift, dass Jedes nicht nur einseitig und durch einen bestimmten Zweck mit dem Ganzen zusammenhängt, sondern allseitig in mannichfacher Zweckbeziehung steht und Alles mit Allem wechselsweise

verknüpft ist. Es erscheint daher nur als eine Consequenz dieser organischen Einheit und klingt gar nicht unglaublich, dass der Muskel, indem er vorwiegend Protein-Verbindungen an sich zieht, das Blut eben hiedurch gesättigter an erdigen Salzen für den Knochenbau hinterlässt, und dass die Knochen, indem sie letztere für sich ausscheiden, die Ernährung der Nerven durch die ihnen eigenthümlichen Fettverbindungen erleichtern u. s. w. Das wäre, wie gesagt, möglich, bis jetzt aber ist es noch nicht erwiesen.

14. Das Nerven-System im Allgemeinen.

Wenn heutzutage etwa ein Mondbewohner die Provinzen irgend eines grösseren Reichs bereiste, könnte er leicht auf den Gedanken verfallen, die öffentlichen Dinge machten sich von selbst: aus eignem Antriebe giengen Bürger und Bauern zum Steuererheber, um daselbst gewisse Geldsummen abzuliefern, bloss aus Mitleid erbauten sie Armen- und Krankenhäuser oder Schulen, und nur im eignen wohlverstandenen Interesse besserten und bauten sie Wege u. dgl. — Wollte man aber einmal das Experiment machen, sämmtliche Behörden mit einem Schlage aufzuheben, so würde es sich zeigen, dass bald Alles anfienge verkehrt zu gehen und rasch in allgemeine Verwirrung zu entarten. Gerade so verhält sichs im Organismus. Wir haben bisher in seinen einzelnen Provinzen überall zahlreiche Organe in freier autonomer Thätigkeit gesehen, aber alle diese vereinigen sich zu einem grossen Gesammt-Effekt und das Ganze bildet eine so systematische Einheit, eine so innige Harmonie, wie sie kein noch so künstlich erdachter Mechanismus, kein noch so vollkommner Staat auch nur im entferntesten aufzuweisen vermag. Es ist schon viel, wenn eine Dampfmaschine ihren Retour-Dampf noch etwa zum Anwärmen des Speisewassers, oder ein Staat seine Armen oder Sträflinge zur Aufbringung eines Theils ihrer Kosten durch Arbeit anhält. Von diesem System des Retour-Dampfes, der Verwerthung des Abfalles sehen wir aber im Organismus den allerweitgehendsten Gebrauch gemacht und jeder Theil unterstützt ausserdem, dass er seine eigne Arbeit verrichtet, nebenbei noch diejenige aller andern Theile. Diese

innige, gegenseitige Zweckbeziehung und Zweckdurchdringung ist aber nur möglich dadurch, dass ein Gesammtzweck alle Theile beherrscht. Dasjenige nun, „was den Thierkörper zu einem so innig verbundenen organischen Ganzen macht, das innige Ineinandergreifen der Leistungen aller einzelnen Theile bewirkt, von denen keiner getrennt vom Ganzen selbständig fortexistiren, keiner ohne mehr oder weniger erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- oder auch der Lebensfähigkeit des Gesammtorganismus vom Ganzen getrennt werden kann“ (Funke, Volkmann) ist das Nerven-System, welches eben durch diese Bezeichnung schon als System als streng verbundene Einheit charakterisirt wird.

Das Nerven-System ist geradezu das allgemeinste und verbreitetste System im ganzen Organismus, und wenn das Blut diese allgemein belebende und ernährende Flüssigkeit bis in die feinsten Gebilde seine Haargefässe entsendet, so findet sich doch wahrscheinlich noch das letzte Haargefässzweiglein unter nervösem Einfluss. Es ist schlechthin nichts im Organismus, das ohne den Einfluss von Nerven geschieht, kein Process geht von Statten, kein Gewebe wird ernährt und kann bestehen, keine Bewegung kann vollzogen, keine Absondrung kann ausgeschieden, kein Reiz empfunden, kein Wille vollstreckt werden, ohne Nerven. Daraus ergiebt sich schon die ungeheure, unberechenbare Mannichfaltigkeit und Complicirtheit der Funktionen des Nerven-Systems. Denn sehr zahlreich und sehr mannichfaltig sind schon die verschiedenen Wirkungs-Arten der Nerven, als sensible, motorische, secretorische, tonische, trophische, hemmende, wobei schon unter den verschiedenen Sinnes-Empfindungen und Bewegungen die allergrössesten Unterschiede obwalten. Aber ausserdem zeigt jeder einzelne Nerv, z. B. der Sehnerv oder die Gefässnerven eine so zahlreiche und feinste Verbreitung, die selbst des feinsten Mikroskops spottet und kaum die allerungefährsten Schätzungen gestaltet.

Die Complicirtheit und Schwierigkeit liegt auch hier wie anderwärts in der ungeheuern Zahl und den überaus kleinen Dimensionen, der Bau selbst ist wieder von überraschender Einfachheit. Es giebt nur zwei wesentliche Form-

Elemente des Nerven-Systems, Fasern und Zellen, und soweit bis jetzt die minutiöseste Forschung reicht, sind alle die Millionen von Nervenfasern unter sich und alle die Millionen von Nervenzellen unter sich von einer und derselben physikalischen und chemischen Beschaffenheit. Die Nervenfasern sind einfache Leiter in ganz ähnlicher Weise, als ein Metalldraht den elektrischen Funken oder Strom leitet; die physiologische Thätigkeit derselben besteht einzig und allein darin, einen Erregungszustand, der ihnen an einem Ende mitgetheilt wird, bis ans andre Ende fortzupflanzen. Es wird jetzt allgemein als höchst wahrscheinlich angenommen, dass dieser Erregungszustand in allen Fällen derselbe sei, gleichviel, ob er an seinem Endpunkte eine Empfindung, eine Muskelcontraktion, eine Drüsenthätigkeit oder was sonst bewirkt. Die Natur dieses Erregungszustandes ist zur Zeit noch nicht aufgeklärt, man weiss bis jetzt nur, dass die Erregbarkeit des Nerven Hand in Hand geht mit einem gewissen elektromotorischen Verhalten des Nerven (peripolare Anordnung der Moleküle), es ist aber jetzt gewiss, dass die Nerven-Erregung nicht einfach identisch ist mit einem elektrischen Strom. In das höchst umfangreiche Detail der Experimente und Hypothesen gehen wir nicht ein. Das Wichtigste, was an sichern Resultaten die Nervenphysiologie bis jetzt geliefert hat, besteht in den beiden Gesetzen der isolirten Längsleitung und des doppelsinnigen Leitungs-Vermögens aller Nervenfasern. Wir müssen beide, da sie für den Aufbau des Nervensystems von fundamentalster Bedeutung sind, etwas näher erörtern.

Das Gesetz der isolirten Längsleitung besagt, dass jede Nervenfaser, den ihr mitgetheilten Erregungszustand in der Richtung ihrer Längenaxe unverändert bis an ihren Endpunkt fortpflanzt. Da man häufig auf Reizung von Empfindungs-Nerven Bewegungen erfolgen sieht, so lag die Vermuthung nahe, dass die in den Nervenstämmen zusammengepackten einzelnen Nervenfasern ihre Erregung an einander mittheilen (Querleitung). Es ist nun aber für alle Nerven des Rumpfs mit voller Gewissheit bewiesen, dass sie das Vermögen der Querleitung nicht besitzen, dass die Nervenschei-

den den erregbaren Nerveninhalt vollständig isoliren. Nur für die noch viel zarteren, mehr zusammengedrängten Leitungsfasern des Rückenmarks und Gehirns nehmen manche Forscher noch das Vermögen der Querleitung in Anspruch, weil hier bis jetzt die isolirende Faserscheide noch nicht hat entdeckt werden können. Indess darf auch hier mit grosser Wahrscheinlichkeit die isolirte Längsleitung behauptet werden, namentlich spricht die Thatsache dafür, dass die Uebertragung von Reizen nicht auf alle Fasern erfolgt, wie doch bei unbedingter Querleitung der Fall sein müsste, sondern nur in wenige ganz bestimmte Nervenbahnen, für welche eine Verbindung durch Ganglienzellen eine ganz ungezwungene Erklärung darbietet. (Vgl. hiezu Funke a. a. O. I. S. 837 ff.)

Das Gesetz des doppelsinnigen Leitungs-Vermögens besagt, dass jeder Nerv im Stande ist, seinen Erregungszustand nach beiden Richtungen seiner Längen-Achse fortzupflanzen. Früher nahm man an, dass z. B. ein Bewegungs-Nerv, welcher einen Willens-Impuls vom Gehirn nach einem Muskel leitet, nur nach dieser einen (centrifugalen) Richtung leitungsfähig, aber nicht im Stande sei, in umgekehrter Richtung zu leiten. Durch Dubois Reymonds classische Untersuchungen aber ist erwiesen, dass ein den Nerven in der Mitte treffender Reiz, denselben nach beiden Richtungen gleichmässig in Erregung versetzt. Die Wichtigkeit dieses Gesetzes erscheint auf den ersten Anblick gering, weil thatsächlich im lebenden Organismus die Leitung immer nur in einer Richtung d. h. in sensiblen Nerven centripetal, in motorischen centrifugal erfolgt. Es wird aber durch dasselbe die obige Behauptung, dass alle Nervenfasern völlig gleichartige Gebilde und von völlig gleichartiger Funktion sind, über allen Zweifel gesetzt und damit zugleich auch der folgende Grundsatz sicher begründet.

Die grosse Mannichfaltigkeit und Verschiedenheit der Leistungen der verschiedenen Nerven-Arten kann daher nicht auf der verschiedenen Beschaffenheit und Funktion der leitenden Fasern beruhen, sondern muss ausschliesslich in den End-Apparaten, mit denen sie verbunden sind, gesucht werden. Man unterscheidet an jeder Nervenfaser das periphere

Ende, welches in der Nähe der Körperoberfläche liegt und ein centrales, welches in eine Nerven-Zelle (Ganglion) in den Central-Organen, des Gehirns, Rückenmarks oder Sympathicus-Systems mündet. Das peripherische Ende ist allemal mit einem künstlichen Apparat verbunden; die motorischen Nerven enden in Muskeln oder Drüsen vermittelst einer noch unbekannten aber jedenfalls sehr feinen und complicirten Verästelung; die sensiblen Nerven haben die bekannten, überaus schönen und zweckmässigen Aufnahme-Apparate des Auges, Ohrs, Nase, Zunge und der Hautpapillen, auf die wir später noch näher zurückkommen müssen. Was in diesen End-Apparaten vorgeht, ist einigermassen bekannt oder doch wenigstens als Zuckung eines Muskels, Einfallen der verschiedenen physikalischen Reize in die Nerven-Endigungen wahrnehmbar; was aber in den Endzellen der Central-Organe vorgeht, die Umwandlung der Erregung des Nerven in Farben, Tönen u. dgl., sowie der Willens-Impuls ist völlig unbekannt, ja räthselhaft. Soviel steht aber fest, dass in allen Fällen nur durch die ununterbrochene Verbindung der beiden Endigungen durch den intakten Nerven die specifische Funktion zu Stande kommt. Der Optikus z. B. mag immerhin mit den Sehhügeln noch zusammenhängen, sobald er vor der Netzhaut durchschnitten ist, giebt er, dem Lichte ausgesetzt, keine Lichtempfindung, wenngleich er auf andre Reizungen solche giebt.

Aus dem Gesetz der isolirten Längsleitung folgt noch dies, dass jede Nervenfaser vom centralen zum peripherischen Ende oder umgekehrt in einer einzigen Achse ohne Verzweigung fortläuft. Dieser Satz ist nicht ganz unzweifelhaft. Wir müssen indessen, um die Geltung und die Beschränkung desselben zu verstehen, zuvor einen Blick auf den Gesammtbau des Nerven-Systems vorausthuen.

Wir unterscheiden Central-Organe des Nerven-Systems und Leitungs-Nerven. Letztere entspringen sämmtlich in den Central-Organen; diese bestehen, wie bekannt, aus der grauen Zellen-Substanz und der weissen Mark-Substanz. Die weisse Substanz sieht man jetzt allgemein für Anhäufung leitender Faserzüge an, grösstentheils die Fortsetzungen der peripheri-

schen Nervenfasern. Es entspringen die Nerven aber nicht als einzelne Fasern, sondern das, was wir als Nerven aus Gehirn oder Rückenmark austreten sehen, sind Nervenbündel, die aus einer grösseren Anzahl, die dickeren sogar aus vielen Tausenden (Vierordt a. a. O. S. 43) von Fasern bestehen. Man nennt nun jene Bündel oder Stränge Nerven-Stämme und im Gegensatze dazu die einzelnen Fasern Primitiv-Fasern oder Nerven-Röhren.

Die Nerven-Stämme nun sehen wir vielfache Verbindungen, Theilungen, Verzweigungen (Anastomosen und Plexusbildungen) eingehen, das Mikroskop zeigt aber, dass hiebei nur Primitivfasern abgegeben resp. ausgetauscht werden. Eine Verzweigung der Primitivfasern aber findet nicht Statt. Soweit wäre unser obiger Satz in aller Strenge erwiesen. Schwieriger steht es aber mit den Endigungen der Nerven in den Muskeln und Sinnes-Organen. In beiden findet unzweifelhaft eine wirkliche Verzweigung auch der Primitiv-Fasern statt. Die Nervenfasern der höheren Sinnes-Nerven treten im Endapparat in multipolare Ganglienzellen ein, deren mehrfache Ausläufer dann die letzten Endausbreitungen der Primitivfaser bildet (Vgl. Funke a. a. O. I. S. 669. II. S. 193 ff.).

Die Nervenzellen (Ganglien) bestehen aus einer zarten Membran, einer Zellenflüssigkeit und Kern; sie sind von sehr verschiedener Grösse, die kleinsten kleiner als die rothen Blutkörperchen $^1/_{500}'''$, die grössten $^1/_{16}'''$. Diese Ganglienzellen finden sich höchst zahlreich vor in der grauen Rinden-Substanz des Gehirns, des Rückenmarks und in den zahlreichen Plexus-Bildungen der peripherischen Nerven. Die Nervenzellen sind durchgängig mit Fortsätzen versehen, je nach der Zahl der Fortsätze spricht man von unipolaren, bipolaren, tripolaren, multipolaren Zellen. Nervenzellen ganz ohne Fortsätze (apolare) giebt es nicht. Aber auch unipolare Zellen sind nicht nachweisbar. In den grossen Nerven-Centren des Gehirns und Rückenmarks fehlen auch bipolare Zellen höchst wahrscheinlich ganz und die multipolaren herrschen weit überwiegend vor. Die Fortsätze der Nervenzellen sind Nervenfasern der weissen Substanz und umgekehrt gilt es als gutbeglaubigter Lehrsatz

der Physiologie, dass alle Nervenfasern in Ganglienzellen endigen. Wir bitten diesen Sätzen eine besondre Beachtung zu schenken, weil sie für die psychologische Deutung des physiologischen Befundes von fundamentaler Wichtigkeit sind. Noch Eins ist zu bemerken, der Satz, dass Nervenfasern sich nicht verzweigen, der, wie wir sahen, an der Peripherie gewisse Einschränkungen erlitt, erleidet ähnliche im Centrum: Die Fortsätze der Ganglienzellen theilen sich häufig, indem sie Aeste zu verschiedenen anderen Zellen entsenden.

Was nun endlich die Funktionen der Ganglienzellen betrifft, so ist man darüber einig, dass dieselbe die allerwichtigste und überall die bestimmende und bedingende ist. Die Zellen sind es, von denen der Impuls zur Muskelcontraktion, zur Secretion der Drüsen und Schleimhäute ausgeht, Zellen sind es, in denen allein die Empfindung zu Stande kommt, und Alles das sowie die noch etwas problematischen, trophischen und tonischen Wirkungen gewisser Nerven fallen fort, sobald die Verbindung mit den Ganglienzellen unterbrochen ist. Für wahrscheinlich gilt endlich noch das, dass die grösseren Nervenzellen motorischer, die kleineren sensibler Natur sind.

Wir wenden uns jetzt zu den einzelnen Nerven-Arten und Nerven-Systemen.

Viertes Buch.

Specielle Nerven-Physiologie.

15. Motorisches Nerven-System.

Wir sahen bereits oben, eine wie grosse Mannichfaltigkeit von Bewegungen willkürlicher und unwillkürlicher der lebende Organismus zeigt. Es ist jetzt ganz allgemein erwiesen, dass alle Bewegung auf Nerven-Impulsen beruht. Wenn man früher glaubte, dass z. B. die Herzbewegung auf direkter Reizung des Herzmuskels durch das Blut beruhe, so war das, weil man die Nervencentren des Herzens noch nicht entdeckt hatte. Wir betrachten zunächst das Gebiet der

willkürlichen Muskeln. Jeder derselben hat seine besondre motorische Nervenfaser, die sich beim Eintritt in die Muskelsubstanz vielfach verzweigt und auf eine noch ganz unbekannte Weise mit den einzelnen Muskelfasern oder vielleicht sogar mit den einzelnen Fibrillen und Fleischelementen in Verbindung tritt. Verfolgen wir solche Nervenfaser rückwärts, so finden wir, dass sie einem Nervenstamme entspringt, der die sämmtlichen Muskeln eines Gliedes mit motorischen und sensiblen Nervenfasern versorgt und aus dem Rückenmark, beziehentlich, wenn es sich um die Nerven des Kopfes handelt, aus dem Gehirn entspringt. Im Rückenmark tritt jede Nervenfaser in eine Nervenzelle, die mehrere Ausläufer seitwärts und einen nach oben zum Gehirn entsendet. Hienach hat jede motorische Rückenmarksnervenfaser zwei Centren, ein näheres die Ganglienzelle im Rückenmark und ein ferneres ein Ganglion im Gehirn. Der Impuls, den eine motorische Nervenfaser von seinen Centren erhält, ist nicht immer ein und derselbe, sondern gradweise bald stärker bald schwächer. Die verschiedenen Bewegungen der einzelnen Glieder und Organe kommen nicht durch einzelne Muskeln, sondern in jedem gegebenen Falle durch die Combination mehrerer Muskelkräfte zu Stande. Da nun jedes Glied sehr verschiedener Bewegungen fähig ist (man denke nur beispielsweise an die ungemeine Beweglichkeit des Auges), so muss offenbar bei jeder einzelnen Bewegung der Grad der Innervation für jede einzelne Nervenfaser eine verschiedene sein. Man nennt nun die Anpassung der impulsiven Nervenkraft an die gewollte Bewegung des Muskels Accommodation, die Zusammenpassung der Innervation der verschiedenen Muskeln zu einer gemeinsamen Aktion, deren Effekt die Bewegung eines Gliedes oder mehrerer Glieder ist, Coordination. Beides, für das ganze Gebiet der Bewegungen von der höchsten Bedeutung und Tragweite, werden wir noch oft zu besprechen haben.

Die Funktion der willkürlichen Muskelnerven ist somit eine vergleichsweise einfache, womit jedoch nicht gesagt werden soll, dass sie eine bekannte oder auch nur nur irgendwie erklärliche sei. Auf welche Weise der Wille ein Gehirn-Ganglion und durch dieses die zugehörige motorische Faser

innervire, das ist völlig unbekannt und räthselhaft. Aber die Thatsache, dass es geschieht, ist einfach und nicht zu bezweifeln. Jeder Muskel hat seine besondre Primitiv-Nerven-Faser, jede Faser läuft durchs Rückenmark oder direkt zum Gehirn in seine besondre Zelle und empfängt aus dieser den Antrieb zu Erregungen des Muskels. Sehen wir davon ab, dass hier wie anderwärts Anfangs- und Endprocess, die Entstehung des Willenreizes im Ganglion und die Uebertragung der Erregung des Nerven auf alle einzelnen Muskel-Elemente unbekannt ist, so haben wir bei allen willkürlichen Bewegungen doch wenigstens einen und denselben gleichartigen Vorgang. Dies ist aber bei den unwillkürlichen Bewegungs-Systemen nicht der Fall; hier fehlt noch sehr viel daran, dass es möglich wäre, die ganze Mannichfaltigkeit der Vorgänge auf ein ebenso einfaches Grundschema zurückzuführen.

Am ähnlichsten den willkürlichen Bewegungs-Apparaten verhält sich noch das System der Respirations-Muskeln. Eine grosse Anzahl von Muskeln des Rückens, Halses, Brustkastens und des Zwergfelles wirken zusammen bei der Einathmung den Brustkorb zu erweitern und bei der Ausathmung unterstützt durch die Elasticität der Lungen ihn wieder zu verengern. Die Centren für alle, diese Muskeln erregenden Nerven liegen im verlängerten Mark, im s. g. Lebensknoten (noeud vital), dessen Ausrottung schnellen Tod herbeiführt, weil damit sogleich die Athembewegungen sistirt werden. Auf diesen complicirten Bewegungs-Apparat haben wir durch unsren Willen einen gewissen beschränkten Einfluss, d. h. wir können willkürlich schneller oder langsamer, tiefer oder flacher athmen, auch den Athem längere Zeit anhalten. Aber das Alles sind Ausnahmen von der Regel; für gewöhnlich arbeitet diese Maschine ganz ohne unser Zuthun in gleichabgemessenem Rhythmus, der sich nur durch organische unsrem Willenseinflusse entzogene Umstände und Bedingungen ändert. Was nun die Ursachen dieser rhythmischen Bewegung betrifft, so hat man daran viel herumgedeutet. Eine Zeit lang glaubte man sich dabei beruhigen zu dürfen, dass diese sowie die Bewegungen des Herzens, des Magens, Darm-Rohrs und des

Uterus automatische seien, eine Erklärung, die eigentlich nichts weiter besagt, als dass es keine Erklärung gebe. In neuester Zeit hat man entdeckt, dass sie auf Reize erfolgen, die in der venösen Beschaffenheit des Bluts ihren Grund haben. Man hat gefragt, ob es die im Venenblute vorhandene Kohlensäure oder die blosse Armuth desselben an Sauerstoff ist, was als auslösender Reiz auf das Athmungs-Centrum wirkt, letzteres ist das wahrscheinlichere. Das zeigt sich unwiderleglich daran, dass die Athmung aufhört, sobald das Blut künstlich mit Sauer-Stoff überladen wird. Dieser Reiz des Blutes wird nicht direkt auf das Athmungs-Centrum ausgeübt, sondern auf reflektorischem Wege durch centripetalleitende, sensible Nerven. Die Athmung steht sofort still, sobald die hintern (sensiblen) Wurzeln der fünf obersten Rückenmarksnerven beiderseits durchschnitten werden (Funke a. a. O. II. S. 685).

Ebenso den Einfluss des Vagus auf dieses Centrum, man weiss, Durchschneidung desselben setzt die Frequenz der Athemzüge bedeutend herab, während Reizung des centralen Vagus-Stumpfs bald beschleunigend bald verlangsamend wirkt, starke Reizung die Athmung zum Stillstande bringt.

Auch die Bewegungen des Herzens, die in einem ähnlichen nur etwas schnelleren Rhythmus als die des Athmens erfolgen, hat man und scheinbar mit grösserm Recht automatische genannt. Denn sie sind ganz unabhängig von den Central-Organen Gehirn und Rückenmark, nur auf indirektem Wege durch Anhalten, Verlangsamen oder Beschleunigen des Athmens kann man darauf einwirken. Während die Athembewegungen aus dem Verlängerten Mark veranlasst werden, so ist ein ähnlicher Einfluss für das Herz in den Central-Organen nicht vorhanden. Dasselbe schlägt nach Abtragung des Gehirns und Rückenmarks fort und selbst das blutleere, ausgeschnittene Herz zeigt, sogar unter der Luftpumpe, noch geraume Zeit sein rhythmisches Spiel. Erst in neuerer Zeit fand man auch hier was allen andern Bewegungen zu Grunde liegt: Ganglien-Zellen als Ausgangspunkt des motorischen Einflusses und leitende Nervenfasern, welche denselben auf die Elemente des Muskels übertragen. Das Abweichende beim Herzen besteht nur darin, dass die erregen-

den Ganglien, die Nerven-Centren hier nicht wie bei fast allen andren Muskeln ausserhalb, sondern innerhalb des Muskels liegen. Die Scheidewand zwischen den Kammern und den Vorhöfen ist der Sitz zahlreicher Nerven-Centren, die mit ihren Fortsätzen und den Verzweigungen des ramus cardiacus des Vagus einen Plexus bilden. Aus diesen Centren entspringen die motorischen Herzfasern und in dieselben münden höchst wahrscheinlich centripetalleitende (excitorische) Nervenfasern, welche den sensiblen Nerven entsprechend Reize aufnehmen und den Herz-Ganglien zuführen. Der Vagus mit seinem ramus cardiacus ist nicht der motorische Nerv des Herzens, sondern übt einen hemmenden, mässigenden, regulirenden Einfluss aus. Reizung des Vagus bringt das Herz zum Stillstand, Durchschneidung bewirkt eine starke Beschleunigung des Herzschlages. Auch für die Herzbewegung nimmt man jetzt den Gasgehalt des Bluts als reizende Ursache an; und zwar scheint es hier der Kohlensäure-Gehalt nicht wie bei der Athmung die Sauerstoff-Armuth zu sein.

Ueber die Ursachen des Rhythmus der Contraktion und Erschlaffung haben wir bisher nur ungenügende Theorien. Vgl. Funke a. a. O. II. 666 ff. Der Vagus kann durch seinen hemmenden Einfluss die rhythmische Erschlaffung nicht bedingen, weil sonst Durchschneidung desselben dauernde Contraktion des Herzens hervorrufen müsste, während sie in Wirklichkeit nur beschleunigten Rhythmus bewirkt. Am einfachsten erscheint die Annahme, dass der Eintritt des venösen Blutes in den rechten Vorhof die Contraktion beider Vorhöfe, und dann beider Kammern hervorruft, sobald das venöse Blut in die rechte Kammer tritt, und dass der darauf erfolgende Austritt des venösen Bluts aus Vorhof und Kammer wegen ermangelnden Reizes die Erschlaffung bewirkt. Vielleicht hängt hiemit der schnelle Tod zusammen, der auf Zutritt von Luft in die Venen erfolgt.

Sehr ähnlich der Herzbewegung sind die peristaltischen Bewegungen des Darms, die eigentlichen Bewegungs-Centren sind in die Darmwand eingebettete Ganglien-Zellen, während der nerv. splanchnicus hier eine ähnliche hemmende, regulatorische Thätigkeit übt wie der Vagus beim Herzen. Auch hier bildet die Kohlensäure das reizende Agens. Aehnliche Bewegungs-Apparate zeigen der Uterus, die Blase, die Drüsenausführungsgänge.

Ein weiteres sehr complicirtes motorisches Nervensystem ist das der vasomotorischen (Gefäss-) Nerven. Dasselbe ent-

springt in der grauen Substanz des Verlängerten Marks und verzweigt sich (durch die vorderen Wurzeln des Rückenmarks in die Bahn des Sympathikus übertretend), indem es alle Blutgefässe mit motorischen Fasern versorgt. Die Nerven bewirken wie alle motorischen Nerven Contraktion der die Gefässwände bekleidenden Faserzellen und somit Verengerung des Gefässes, während Nachlassen des Reizes Erweiterung bedingt. Man hat jedoch auch eine aktive Gefässerweiterung beobachtet, indem eine andre Gattung von Nerven die Eigenthümlichkeit zeigt, im Erregungszustande die Gefässe zu erweitern. Dies hat man dann als Hemmungsthätigkeit ähnlich derjenigen des Vagus beim Herzen und bei der Athmung bezeichnet. Im Leben befinden sich die vasomotorischen Nerven stets in einem Zustande mittlerer Reizung (Tonus), wie sich daran zeigt, dass auf Durchschneidung vasomotorischer Nerven sofort dauernde Erweiterung der von ihnen versorgten Blutgefässe eintritt. Dass dieses Nervensystem von dem grössten Einflusse auf das Leben und Gedeihen der einzelnen Theile sein werde, lässt sich denken. Verengerung der Adern bewirkt mässige Blutzufuhr, rascheres Strömen des Bluts durch die Gefäss-Provinz normalen Absatz und Austausch der Stoffe zwischen dem Blute und den Geweben, Erweiterung dagegen stärkere Blutzufuhr, langsameres Strömen, und in Folge dessen Anhäufung von Blutmassen (Stasen), Erhöhung der Temperatur, Entzündung, abnormen Stoffwechsel. Die Frage, wie der stetige und fortwährende Erregungszustand dieses Nerven-Systems zu Stande kommt, lässt sich bis jetzt nur vermuthungsweise beantworten. Da indessen der Begriff der Automatie hier ebenso undenkbar und Nichts erklärend als anderwärts ist, so lässt sich nur annehmen, dass dem vasomotorischen Centrum durch centripetalleitende (sensible) Nervenfasern der veranlassende Reiz ebenso zugeführt wird, als dies für die Centren des Herzens, des Darms und der Athmung sich als das Wahrscheinlichste herausgestellt hatte. Dafür sprechen auch direkt mehrere gewichtige Thatsachen, so das Erröthen und Erblassen in Folge physischer Affekte, die Anfüllung der Venen beim Goltz'schen Klopf-Versuch u. A. (Vgl. Funke a. a. O. II. S. 772 f.).

Mit der vasomotorischen nahe verwandt aber doch nicht identisch ist die s e c r e t o r i s c h e und t r o p h i s c h e Nerventhätigkeit. Stufenweise wird uns die Nerventhätigkeit immer dunkler und räthselhafter. War uns der Vorgang der Contraktion der Rumpf- und Glieder-Muskeln auf Reizung ihrer motorischen Nerven zwar seinem Wesen und seiner Ursache nach unbekannt, aber doch einfach in seiner thatsächlichen Erscheinung, complicirt sich dann der Process bei den Athmungs-, Herz- und Verdauungs-Bewegungen durch das Vorhandensein besondrer, selbständig für sich bestehender Centren und eigenthümlicher Hemmungs- und Regulirungs-Systeme, kam hiezu bei den Gefäss-Nerven noch der eigenthümliche, stetige Erregungszustand des T o n u s hinzu, so begegnen uns bei den secretorischen und trophischen Nerventhätigkeiten ganz neue elektrochemische, vitale Wirkungsweisen, die weder in den bisher betrachteten Nervenwirkungen, noch auch in sonst bekannten Naturprocessen erklärende Analoga finden. Schicken wir voraus, dass diese Wirkungsweisen bis jetzt von namhaften Physiologen noch energisch bestritten werden und dass die Anzahl der für sie sprechenden unzweideutigen Thatsachen bis jetzt eine geringe ist.

Dass das von Statten gehen der Absonderungen von der Erregung der Drüsen-Nerven abhängig sei, ist bis jetzt nur für die Speichel- und Thränen-Drüsen erwiesen, hier freilich sehr evident. Durchschneidung des betreffenden Trigeminus-Astes lähmt die Submaxillardrüse, Reizung desselben bewirkt Absonderung und zwar um so reichlichere, je stärker die Reizung war.

Auch ein Sympathicus-Ast bewirkt Speichel-Absondrung und zwar die eines sparsamen, zähen Schleims, während Trigeminus-Reizung einen reichlichen wässrigen wasserhellen Abfluss ergiebt.

Es lag nahe, die secretorische Nerventhätigkeit auf eine motorische, mechanische zurückzuführen. Man dachte an ein Auspressen des Secrets aus dem Blute durch Muskel-Contraktionen, auch an eine durch vasomotorische Thätigkeit bedingte veränderte Circulations-Geschwindigkeit. Es ist jetzt aber bewiesen, dass weder die eine noch die andre Vermuthung Platz greift (Funke a. a. O. I. S. 243. II. S. 622), son-

dern wahrscheinlich eine elektrochemische (wenn auch noch ganz unbekannte) Wirkung dabei im Spiele ist. Ein ähnlicher Vorgang ist nur noch für die Parotis und für die Thränen-Drüsen erwiesen. Bei allen andern Secretionsorganen liegt nur die aus der Analogie geschöpfte Vermuthung vor, dass es sich bei ihnen ähnlich verhalten werde. Für die Schweissdrüsen gehört vielleicht die pathologische Beobachtung hierher, dass bei Neuralgieen der leidende Theil schwerer oder gar nicht schwitzt.

Noch räthselhafter und noch mehr von den Physiologen angezweifelt als die absondernde, ist die ernährende Einwirkung der Nerven. Die sicher beobachteten Thatsachen hierüber sind folgende: Durchschneidung des Trigeminus hat Entzündung in der Bindehaut des Auges, den Schleimhäuten des Mundes und der Nase, Ulcerationen, Verschwärung der Hornhaut des Auges bis zur schliesslichen Zerstörung des letzteren zur Folge. Auf Durchschneidung des Vagus tritt alsbald Lungenentzündung und Vereiterung ein. Durchschneidung von Sympathicuszweigen oberhalb des Spinalganglions bewirkt Ernährungs-Störungen in dem betreffenden Rückenmarks-Abschnitt, unterhalb des Ganglions ausgebreitete Ernährungsstörungen (eitrige oder wassersüchtige Entartungen) der Gewebe in der zugehörigen Nerven- und Gefäss-Provinz. Solche Ernährungs-Störungen erfolgen nicht, wenn das ganze Gehirn und Rückenmark ausgerottet wird und daraus folgt, dass diese Ernährungs-Einflüsse nicht einfach als vasomotorische aufzufassen sind. Denn man weiss, dass die vasomotorischen Nerven ihren Ursprung im verlängerten Mark haben (Funke a. a. O. II. S. 775 ff.). Die Physiologen gehen im Ganzen mit merklicher Unlust daran, trophische Nerven-Einflüsse zuzugestehen, weil ihnen dieselbe physiologisch allzu unerklärlich scheinen. Mich dünkt indessen die trophische Nervenwirkung nicht mehr und nicht weniger unerklärlich als die secretorische, ja ich möchte glauben, dass es einer specifischen Unterscheidung beider nicht bedürfte, dass vielmehr beide Wirkungsweisen dieselben sind oder durch Mittelglieder in einander übergehen. So ist z. B. die Resorption der Lymphe in die Anfänge der Saugadern, wobei, wie selbst namhafte

Physiologen annehmen, die Thätigkeit der Nerven gleichfalls im Spiele ist (Funke a. a. O. I. S. 412), ein solches Mittelglied, welches auf der einen Seite der Secretion der Drüsen, andrerseits der Resorption des Blut-Plasma's in die Gewebe nahe verwandt erscheint. Vielleicht ist die Absonderung aus Drüsen nicht wesentlich verschieden von der Absonderung aus Schleimhäuten und diese wieder verwandt mit dem durch die Blut-Gefässwände hindurch zwischen dem Blut und den Muskel-, Knochen-, Nerven- u. s. w. Geweben unterhaltenen Stoffwechsel. Wäre das, so hätten wir in dem trophischen Nerven-Einfluss nur einen nahen Verwandten des secretorischen zu sehen, wie denn auch, wie schon oben erwähnt, Manche annehmen, dass jeder Theil des Körpers sich allen andern gegenüber se- und excernirend verhalte.

16. Das Sensorium. a) Die Sinne.

Alle Nervenfasern sind nach Kap. 14 identische Gebilde, die an sich wegen ihres doppelsinnigen Leitungs-Vermögens die Erregung ebensowohl von der Peripherie nach dem Centrum als umgekehrt leiten könnten. Ihre specifische Funktion hängt daher nicht von ihrer specifischen Qualität, sondern von ihrer specifischen Endigung ab. In der That liegt es auf der Hand, dass ein Nerv nicht motorisch wirken kann, wenn er nicht in einen contrahirbaren Muskel endigt, sowie dass er nicht Empfindungen vermitteln kann, wenn er nicht eine empfindungsfähige Endzelle und einen Aufnahme-Apparat besitzt. Aus diesen allgemeinen Gründen ist es schon wahrscheinlicher, dass auch für die Muskel-Gefühle (Muskel-Schmerz, Ermüdung, Muskel-Sinn) besondre sensible Fasern vorhanden sind, als dass etwa, wie einige Physiologen z. B. Wundt, Lewes, annehmen, die motorischen Nerven hier die Rolle der Vermittelung von Empfindungen übernehmen. Nun lehrt aber auch das physiologische Experiment ganz bestimmt, dass wenn die vordere (motorische) Wurzel eines Rückenmarksnerven durchschneidet, die Reizung des centralen Stumpfes niemals Empfindungen veranlasst. Wie sollten also die Muskel- und Schmerz-Gefühle sich aus der Leitung

eines dem motorischen Nerven überwiesenen Reizes erklären lassen!

Wundt führt für seine Ansicht an, dass bei unvollkommnen Muskellähmungen das Gefühl der Anstrengung des gelähmten Muskels im Verhältniss sich steigert, während doch, wenn sensible Nerven mit im Spiel wären, diese ihren Reiz nur aus der Grösse der wirklich geleisteten Arbeit, die eben in diesem Falle sehr gering sei, empfangen könnten, und dass aus diesem so gesteigerten Muskel-Gefühl irrige Bewegungen, falsche Coordinationen entstünden. Wundt schliesst daraus, dass wir im Muskel-Gefühl nur die Anstrengung des Willens-Impulses vermöge derselben Nervenbahn nicht aber die Grösse der Muskelkontraktion vermöge einer besondren sensiblen Nervenbahn empfinden (Wundt Vorlesungen I. S. 222 f.). Allein es würde aus den Wundt'schen Thatsachen, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, immer nur folgern, dass der Muskelsinn nicht die Arbeit des Muskels, sondern die des Nerven oder vielmehr des motorischen Ganglions wahrnimmt; immer müsste dann doch von dem motorischen Ganglion eine sensible Nervenfaser nach einem sensiblen Ganglion gehen, um Letzterem den Grad der Erregung des Ersteren mitzutheilen und die Nervenbahn des Muskelsinnes wäre immer noch eine ganz andre, als die des motorischen Nerven. Nun lassen sich aber die Muskelschmerzen, welche die Contraktion des Muskels und den Nerven-Impuls lange überdauern, nicht ohne sensible durch die Substanz des Muskels vertheilte Nervenfasern erklären. Folglich müssen wir sensible Muskelnerven annehmen und es scheint am einfachsten, diesen auch die Leitung der Bewegungsempfindungen zuzuschreiben.

Bekanntlich theilt man die Empfindungen ein in Sinne und Gemein-Gefühle, erstere vermitteln uns die Empfinduug äussrer Objekte, letztere nur Zustände unsres Organismus. Wir haben es hier vorläufig nicht mit dieser psychologischen Unterscheidung, sondern mit der physiologischen Betrachtung der empfindungleitenden Nervenbahnen nebst ihren Aufnahme- und Endapparaten sowie endlich mit den auf sie wirkenden Reizen zu thuen; indem wir hoffen, dass die physiologische Erörterung uns erst den rechten Aufschluss über jene psychologischen Eigenthümlichkeiten geben wird.

Die Empfindungen sind so zahlreich und so verschiedenartig, dass es unmöglich scheint, durch eine Aufzählung und Eintheilung ihre Mannichfaltigkeit zu erschöpfen. Wenn wir Schmerz, Wohlbefinden, Kitzel, Schauder, Wollust, Ermüdung, Leichtigkeit, Hunger, Durst, Sättigung, Ekel, Druck, Temperatur, Farbe, Töne,

Geruch und Geschmack nennen, so wollen wir damit nur die wichtigsten anführen, nicht aber eine erschöpfende Aufzählung oder Eintheilung geben. Wir fangen auch hier mit dem Bekannteren d. h. mit den sogenannten Sinnen an, denn bei diesen kennen wir wenigstens den Aufnahme-Apparat, die Leitungsbahn, die ungefähre Endigung und den äussern Reiz, Kenntnisse, deren wir uns bei den anderen Empfindungen bei weitem nicht in dem Grade rühmen dürfen.

Die Sinne besitzen die vollkommensten Aufnahme-Apparate. Man unterscheidet daran leicht drei Elemente. 1) Die durchlassenden Medien. 2) Die Endausbreitung des Nerven. 3) Die accommodirende Bewegung des Sinnorgans.

1) Die durchlassenden Medien. Nirgend liegt ein sensibler Nerv zu Tage. Die Endausbreitungen der Sinnesnerven namentlich liegen derart unter Bedeckungsschichten geschützt, dass nur eine ganz bestimmte Art von physischen Reizen zu ihnen Zutritt erhält. Für diese adäquaten oder homologen Reize, aber auch für sie allein, sind die Bedeckungsschichten durchlassend, in der Regel sogar begünstigend. So haben wir die drei Glaskörper des Auges, welche die Lichtstrahlen nicht nur hindurchlassen, sondern sie in vortheilhafter Weise brechen und sammeln. Im Ohr sehen wir verschiedene schallleitende Mittel, die Luft des äussern Gehörganges, die Luft der Trommelhöhle und die Gehörknöchelchen, die Membranen des Trommelfelles und des eirunden Fensters, das Wasser der Schnecke. Die Luftsäule und die Schleimhaut der Nasenhöhle, sowie gewisse Theile der Mund- und Zungen-Schleimhaut bilden die Medien für die Riech- und Schmeck-Stoffe. Endlich bilden die Haut mit ihren verschiedenen Zellenschichten und die bindegewebigen Bläschen der Tastkörperchen die Bedeckungs- und durchlassenden Schichten für die in den Tastkörperchen ausgebreiteten feinen Nervenenden.

2) Die Endausbreitungen der Sinnes-Nerven sind überall sehr fein und höchst complicirt, so dass man über ihren Bau trotz so vieler Anstrengungen noch immer nicht hinreichend aufgeklärt ist. Um so schwieriger und ge-

wagter ist es für den die Resultate der Psychologie sammelnden Psychologen eine zugleich allgemeine und doch zutreffende Charakteristik zu geben. In das Detail dieser subtilen Untersuchungen einzugehen, ist für uns ganz unthunlich, da es zu weit führen würde, auch unerspriesslich, da man noch weit entfernt ist, aus diesen Details das Entstehen der Empfindung zu erklären. Folgendes dürfte das Wichtigste und Allgemeinstgiltige hierüber sein.

Aehnlich wie bei den motorischen Nerven verzweigen sich auch die Primitivfasern der Sinnes-Nerven mehr oder weniger zahlreich. Der Zweck dieser Verzweigungen ist nicht, die Zahl der möglichen Empfindungen zu vermehren, sondern nur der, den Verbreitungsbezirk derartig mit Nerven-Elementen zu versorgen, dass jede Berührung desselben ein solches Nerven-Element trifft. Denn es ist ein jetzt ziemlich allgemein anerkannter physiologischer Lehrsatz, dass eine Primitiv-Faser, mögen ihre Verzweigungen noch so zahlreich sein, dennoch immer nur eine Empfindung zu liefern vermag und dass die Reizung einer grösseren Zahl von Endfasern nur eine grössere Stärke der Empfindung bedingt. An diese Endfasern schliessen sich dann für jeden Nerven verschieden gestaltete End-Apparate als die Stäbchen und Zapfen der Netzhaut des Auges, das Cortische Organ in der Schnecke des Ohrs, die Fortsätze der Riechnervenzellen, die Tastkörperchen, die Vater'schen Körperchen und die Krause'schen Endkolben in den Papillen der Haut. Dass im Allgemeinen eine ursächliche oder Zweckbeziehung zwischen der Form dieser feinen Endgebilde und der Art der Bewegung der sie treffenden physikalischen Reize bestehen werde, liess sich von vornherein vermuthen. Diese Vermuthungen haben in neuerer Zeit bestimmtere Gestalt erhalten, seit wir z. B. durch Helmholtz wissen, dass die ca. 3000 Cortischen Fasern in ihren regelmässigen successiven Grössen-Abstufungen sich wie die Saiten eines ungemein vielgliedrigen Klaviers oder einer Harfe darstellen, deren jede auf einen bestimmten Ton abgestimmt ist, nur dass kein Instrument der Welt auf so feine Intervalle eingerichtet ist. In ähnlicher Weise lässt sich für die Stäbchen und Zapfen der Retina annehmen, dass ihre Form und Anordnung darauf berechnet ist, dass sie bei gewissen Aetherschwingungen gleichfalls in Schwingungen gerathen, und auch hier scheinen in ähnlicher Weise die Rollen vertheilt zu sein dergestalt, dass der Schwingungszahl jeder wenigstens der drei Grundfarben eine gewisse Anzahl von Stäbchen und Zapfen entsprechen.

Merkwürdig ist es noch, dass wir in den Endgebilden der 4 höheren Sinnes-Nerven (Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack) wiederum jenen Nervenganglien-Zellen begegnen, die wir sonst nur in den Central-Apparaten antreffen und als eigentliche Faktoren des Seelenlebens zu deuten gewohnt sind. Diese terminalen Nervenzellen sind meist bipolar, d. h. sie haben zwei Fortsätze, deren einer das Endgebilde (Stäbchen

und Zapfen der Retina, Cortische Faser) trägt, während der andere in die Nervenfaser ausläuft, jedoch finden sich z. B. in der Retina Verbindungen der einzelnen Ganglienzellen unter einander. Dieser Befund lässt vermuthen, dass es nicht bloss ein einfacher physikalischer Reiz ist, der den Leitungsfasern zur Fortleitung ins Empfindungs-Centrum überwiesen wird, und dass die Umwandlung des physischen Reizes nicht, wie man bisher angenommen hat, erst im Gehirn stattfindet; sondern schon hier in den End-Nervenzellen stattfindet oder wenigstens beginnt.

3) Der Accommodations-Apparat. Bestünden unsre Sinnes-Organe nur aus den die Empfindungsqualität bedingenden Nerven-Ausbreitungen und den ihnen den adäquaten Reiz zuführenden Medien, so würden wir zwar immer noch Töne, Farben, Gerüche u. s. w. empfinden, aber dieselben würden bei Weitem nicht ihre jetzige Wichtigkeit für uns haben. Denn die reinen Sinnes-Nerven-Apparate d. h. etwa die Retina mit unveränderlichen Glaskörpern und in der Augenhöhle fixirt in einem unbeweglichen Kopfe würden uns nur ganz subjektive und völlig bedeutungslose Nervenreize geben, erst die mannichfaltige Beweglichkeit der Organe ist es, welche den Sinnesreizen die Beziehung zur Aussenwelt giebt. Die Accommodation besteht in Bewegungen entweder des Sinnorgans, oder wesentlicher Theile desselben, oder der Glieder, welche das Organ tragen, Bewegungen, welche den Zweck haben, den physischen Reiz entweder in einer der Leistungsfähigkeit des Nerven entsprechenden Weise zu steigern oder zu lindern, oder seine Aufnahme in experimentirender Weise unter veränderten Umständen zu wiederholen. Der Accommodations-Mechanismus des Auges ist der feinste und mannichfaltigste; wir haben 1) die Verengerung und Erweiterung der Iris bei stärkerem oder schwächerem Lichteinfall, 2) die Accommodation der Linse nach der Entfernung, 3) die Bewegung des Augapfels um seine Achsen nach oben, unten und zu beiden Seiten zu dem Zwecke, um ein bestimmtes Objekt in den Punkt des deutlichsten Sehens zu bringen. Alle diese Bewegungen werden durch Muskeln bewirkt, die mit dem weiter unten zu erörternden Muskel-Sinn begabt sind. Im Ohr haben wir in den Muskeln des Trommelfells und der Gehörknöchelchen ein System von Dämpfern. Im Uebrigen dient die Beweglichkeit des Kopfes ebenso wie beim

Geruch und wie beim Geschmack die Beweglichkeit der Zunge und wie beim Tastsinne die Beweglichkeit der Glieder dem Zwecke der Accommodation, das Objekt zur deutlicheren Wahrnehmung zu bringen oder die Umstände der Wahrnehmung experimentirend zu verändern.

Was nun die leitenden Nervenbahnen betrifft, so sind natürlich zunächst die eigentlichen Sinnes-Nerven von den motorischen und sensiblen Nerven der accommodirenden Muskeln zu unterscheiden, z. B. am Auge ist der n. opticus der Sinnesnerv für die Lichtempfindung, während der oculomotorius die Achsendrehungen des Augapfels die Contraktion der Iris und die Accommodation der Linse bewirkt. Die Sinnesnerven sind durchweg sehr faserreich, d. h. sie bestehen aus sehr vielen Primitiv-Nervenfasern. Den ca. 3000 Fasern des Cortischen Organs entsprechen eben so viele Primitivfasern des Gehör-Nerven. Der Opticus enthält noch bedeutend mehr Fasern. Dass die Nervenfasern des Tast-Sinnes durch den ganzen Körper verbreitet, diejenigen der übrigen Sinne aber auf jeder Seite in einen einzigen Nervenstrang zusammen gepackt sind, erscheint als eine mehr zufällige durch die Beschaffenheit des Aufnahme-Apparats bedingte Verschiedenheit. Dieser grosse Reichthum an Primitiv-Nervenfasern, deren jede nach dem Gesetz der isolirten Längsleitung den ihr zugeführten Erregungszustand unverändert bis in das ihr zugehörige Central-Ganglion leitet, bedingt einen nicht minder grossen Reichthum an Empfindungen der Art, dass wir keinen Moment ohne eine grosse Menge derselben sind. Noch wichtiger für die Entwicklung unsres Seelenlebens ist es, dass diese feine Faserung zugleich die Grundlage der räumlichen Anschauung wird.

Die Endigungen der Sinnes-Nerven in den Central-Organen sind noch weit davon entfernt, völlig erforscht zu sein. Wir begnügen uns daher mit der allgemeinen, das Endverhalten aller Sinnesnerven für unsren Zweck charakterisirenden Bemerkung, dass die sensiblen Leitungsbahnen in ihrer ersten Endigungsstelle nicht aufhören, sondern von dieser aus weitere Verbindungen mit andern Theilen des Nerven-Systems unterhalten. Auch für die motorischen Nerven

hatten wir ja eben ein ganz ähnliches Endverhalten gefunden. Es sind Ganglienzellen der grauen Substanz, in welche die sensiblen Nervenfasern endigen, und zwar endet jede Faser in ihre besondre Zelle. Diese entsendet mehrere Ausläufer theils zu den Ganglienzellen motorischer Nerven (Reflexbahnen), theils aufwärts zu den Organen der höheren psychischen Thätigkeiten. Es macht hiebei wieder einen mehr nebensächlichen Unterschied, dass die sensiblen (Tast-) Nerven des Rumpfes zunächst in den hintern Hörnern der grauen Substanz des Rückenmarks enden, während die Tast-Nerven des Kopfes und die übrigen Sinnes-Nerven ihre ersten Endapparate in Ausläufern des Gehirns selbst finden.

Wir haben schliesslich noch kurz von den äussern Reizen, den physikalischen Agentien zu sprechen. Dass die Sinnes-Empfindung nicht in einer einfachen Mittheilung eines äusseren Stoffes an die Sinnes-Organe besteht, musste bereits oben erwähnt werden, hier stellt sich das noch klarer und im Zusammenhange heraus. Das eigentliche Agens, welches als äusserer Reiz die Empfindung veranlasst, ist, soweit der gegenwärtige Stand der Wissenschaft ersehen lässt, nirgend ein Stoff oder eine bleibende Eigenschaft, sondern überall eine Bewegung. Licht, Schall, Wärme beruhen ganz zweifellos auf Wellenbewegungen. Die Licht- wie die Schall-Empfindung kommt dadurch zu Stande, dass unter den zahllosen Endgebilden des Sinnes-Nerven (Stäbchen und Zapfen der Retina, Cortische Fasern) einzelne in Mitschwingungen versetzt werden, gerade so, wie wenn gegen die Saiten eines Klaviers oder einer Harfe ein bestimmter Ton gespielt wird, diejenige Saite in Schwingungen geräth, deren Länge diesem Ton entspricht. Darin findet das Gesetz der adäquaten oder homologen Reize seine specielle Anwendung und zugleich seine Erklärung. Seine speciellere Anwendung, denn ebenso wie der Sehnerv für Schallwellen, der Hörnerv für Lichtschwingungen unempfindlich ist, so bleiben auch für einen bestimmten Ton *c* alle Fasern des Hörnerven taub, bis auf die eine, welche ihrerer relativen Länge nach diesem Ton entspricht und ebenso wird rothes Licht nur von den specifisch roth empfindenden Stäbchen und Zapfen der Netz-

haut empfunden, während die andern Fasern nur sehr schwache Empfindungen erhalten.

Anm. Wir folgen hier der Young-Helmholtz'schen Hypothese, ohne zu verkennen, dass gegen dieselbe von sehr competenter Seite (Volkmann, Funke) schwer wiegende Bedenken erhoben sind (Vgl. Funke a. a. O. II. S. 315). Was diese Hypothese so sehr empfiehlt, ist der jedenfalls sehr gesunde physiologische Grundsatz, dass eine qualitative Verschiedenheit der Leistung entweder durch Verschiedenheit des Apparats oder durch quantitative Verschiedenheiten in der Reizung erklärt werden müsse. Ein und derselbe Apparat kann aber ohne anderweite Erklärungsgründe nicht zwei so verschiedene Leistungen wie Roth und Grün verrichten, falls man nicht aus der blossen Schwingungszahl die Verschiedenheit der Farbe zu erklären vermag, was man eben nicht vermag. Das wichtigste Bedenken gegen diese Hypothese ist offenbar das, dass bei der immensen Feinheit des Raumsinnes in der Retina die einzelnen Empfindungskreise viel kleiner angenommen werden müssen, als dass es möglich wäre, für jeden derselben ein rothes, ein grünes und ein violettes Stäbchen und Zapfen anzunehmen. Aber das scheint ja auch gar nicht nöthig zu sein. Denn diese Hypothese besagt ja keineswegs, dass bei rothem Licht die Grün- und Violett-Fasern gar keine Empfindung, sondern nur dass sie eine gegen die rothe verschwindende Empfindung erhalten. Nun wohl, diese optisch sehr geringe Empfindung könnte für die Raumbestimmung noch immer ebenso genügen, wie es die gewiss viel weniger feine Tastempfindung thut. Die Raumbestimmung, die bei rothem Licht auf ein grünes Stäbchen fiele, müsste an sich eine grüne Empfindung geben, diese würde aber wegen der überwiegenden Rothempfindung a potiori roth empfunden und, was die Hauptsache ist, roth benannt. Es kann uns natürlich nicht einfallen, damit diese wichtige physiologische Controverse entscheiden zu wollen, wir führen es nur an um zu motiviren, weshalb wir jenem so schwerwiegenden Bedenken gegenüber an jener Theorie festhalten zu müssen glauben.

Für den Geruch und den Geschmack kennen wir den äussern Reiz bis jetzt noch nicht. Wir wissen nur, dass er mit der chemischen Constitution zusammenhängt, und dass auf den ersteren nur in der Luft verflüchtigte, auf letzteren nur in Wasser gelöste Stoffe wirken. Aber weder wirken alle flüchtigen oder im Wasser löslichen Stoffe auf jene Sinne ein noch thuen sie es in dem Verhältnisse mehr oder weniger, als sie flüchtig oder löslich sind. Der ganze Process ist noch unbekannt und sehr weit entfernt, auch nur die Bildung solcher Hypothesen wie der Gehör- und Gesichts-Sinn zu gestatten. Daher lässt sich auch über die Entstehung der verschiedenen Qualitäten der Geschmäcke und Gerüche d. h. ob

etwa jede Empfindungsqualität ihre besonderen Perceptions-Apparate habe oder auf welche Weise dieselbe Faserendigung verschiedene Gerüche und Geschmäcke vermittle, zur Zeit noch gar nichts sagen. Nach neuen Untersuchungen sollen bittre Stoffe mit der Zungenwurzel, süsse und salzige mehr mit der Spitze geschmeckt werden. — Beim Tastsinn kennen wir wenigstens die äussern Reize; es sind Druck und Temperatur. Beide wirken als Bewegungen d. h. comprimirend oder expandirend auf die die Nervenenden umgebenden mit flüssiger oder weicher Masse gefüllten Bläschen der Tastkörperchen. Die Frage, ob die qualitativ ganz verschiedenen Empfindungen des Druckes und der Temperatur durch dieselben Aufnahme-Apparate und dieselben Leitungsbahnen vermittelt werden oder nicht, lässt sich bis jetzt noch nicht beantworten.

Ehe wir nun weitergehend uns zu den Gemeingefühlen wenden, haben wir noch des Muskel-Sinnes und des Orts-Sinnes zu gedenken, zweier Empfindungs-Arten, die das Gemeinsame an sich haben, dass sie uns räumliche Beziehungen vermitteln und dass sie fast alle andren Empfindungen begleiten. Durch den Muskelsinn erfahren wir, welcher Muskel und in welchem Grade er contrahirt ist, durch den Orts-Sinn, welche Stelle eines empfindlichen Organs gereizt ist. Die Wichtigkeit des Muskel-Sinnes haben wir schon bei den Accommodationen der Sinnes-Organe zu erwähnen gehabt, die Muskelgefühle der Augenmuskeln belehren uns über die Richtung der gesehenen Lichtreize, die Accommodationsbewegungen der Linse über ihre Entfernung, ebenso erfahren wir durch die Bewegung und Stellung unsrer tastenden Glieder die Lage und Gestalt der betasteten Objekte. Eine nicht minder wichtige Rolle spielt der Muskelsinn bei den willkürlichen Bewegungen, er ist, wie wir weiter unten sehen werden, ihr unentbehrlicher Steuermann. Der Muskelsinn wohnt nur den willkürlichen, nicht den organischen Muskeln bei, wir werden weiter unten nach dem Grunde dieses teleologisch so wichtigen Unterschiedes zu fragen haben. Was den Nerven-Apparat des Muskel-Sinns betrifft, so haben wir im Eingange dieses Kapitels das Wichtigste, was

darüber bekannt ist, erörtert. Jedem motorischen Nerven sind feine sensible Fasern beigepackt, die sich auf unbekannte Art in der Muskelsubstanz verbreiten. Die Ganglienzellen dieser sensiblen Muskel-Nerven müssen mit den motorischen Ganglienzellen durch Leitungsfasern verbunden sein, da zwischen Bewegung und Muskel-Sinn ein sehr inniger Wechselverkehr fortwährend stattfindet.

Der Ort-Sinn ist weniger ein specieller Sinn, als der ständige Begleiter der übrigen Sinne; namentlich Gesicht- und Tast-Sinn sind mit demselben am feinsten begabt, wir werden ihn aber auch in beschränktem Masse bei den Gemeingefühlen wiederfinden. Es existirt kein specieller Nerven-Apparat für den Ort-Sinn, sondern die sensiblen Nerven scheinen allgemein die Eigenschaft zu haben, über den Ort ihrer Reizung Auskunft zu geben. Dies ist jedoch nicht so aufzufassen, als ob die Seele direkt die räumliche Anordnung der Nervenend-Apparate oder diejenige ihrer Ganglienzellen im Gehirn empfände, das ist eine von allen Physiologen einstimmig zurückgewiesene und in der That ebenso unphysiologische als unphilosophische Ansicht. Das hiesse soviel als statt die Erklärung der Entstehung der Raumvorstellung zu versuchen, versichern: die Seele besitzt Raumvorstellungen. Man hat daher angenommen (nach dem Vorgange Lotze's), dass jede einzelne Nervenfaser eine ihr besonders eigenthümliche Empfindungsqualität besitze, durch welche ihre (Druck-, Temperatur- oder Licht-) Empfindung vor allen andern kenntlich werde; hieran gewinne die Seele ein Kennzeichen (Local-Zeichen), durch welches sie den speciellen Ursprung jeder Empfindung auf der Haut oder der Netzhaut erkenne. Wir werden dieser Theorie weiter unten noch näher zu treten haben.

Lehrreich sind die von E. H. Weber begründeten Gesetze des Ort-Sinnes. Berührt man die Haut eines Menschen etwa mit einer Stricknadel und lässt denselben die berührte Stelle rathen, so vermag er sie bis auf geringe Irrthümer richtig anzugeben; die Fehlergrenze variirt nach der Feinheit des Ort-Sinnes, sie beträgt an den Lippen und Finger-Spitzen $\frac{1}{2}$, am Oberschenkel 7 Linien. Eine ähnliche Scala der Feinheit des Ort-Sinnes liefert das bekannte Cirkel-Experiment. Setzt man einen Cirkel mit beiden Spitzen auf eine Haut-Stelle, so wird bei einer gewissen Annäherung der Spitzen an einander nur ein Eindruck empfun-

den. Diejenige Cirkel-Oeffnung, bei welcher dies eintritt, giebt das Mass für die Feinheit des Ort-Sinnes des betreffenden Hautbezirks. Diese Abstände sind an der Zungenspitze $\frac{1}{2}$ Linie, an den innern Fingerspitzen und den Lippen 1 Linie und steigen bis zu 16—30 Linien an den am wenigst empfindlichen Theilen Mitte des Oberarms, Mitte des Oberschenkels und auf dem Rücken. Die Feinheit des Ortsinns wird gleichzeitig bedingt durch den Nervenreichthum und die Beweglichkeit der betreffenden Körpertheile. Beweglichkeit des Gliedes, Nervenreichthum und Feinheit des Ort-Sinnes stehen immer in gleichem Verhältniss. Alle die fein empfindlichsten Theile wie Zunge, Fingerspitzen sind auch sowohl die nervenreichsten als auch die beweglichsten; auf einer Quadratlinie der Haut der Fingerspitze hat man allein über 100 Tastkörperchen vorgefunden, ausser den sonst noch vorkommenden Nerven-Apparaten der Vater'schen Körperchen und Krause'schen Endkolben. Durch Uebung verfeinert sich der Ort-Sinn bis zu einer gewissen Grenze, wobei die Verfeinerung bei unempfindlichen Partieen grösser als bei empfindlicheren ist. Diese Verfeinerung erstreckt sich auch auf die der geübten symmetrische Hautstelle mit, z. B. bei Uebung der Fingerspitze des rechten Zeigefingers, verfeinert sich die linke Zeigefingerspitze mit. Durch Nichtübung geht die durch Uebung gewonnene Verfeinerung wieder verloren.

Diese Thatsachen sucht E. H. Weber durch folgende Theorie zu erklären. Eine und dieselbe Nervenprimitivfaser kann unter allen Umständen nur eine einfache Empfindung auf einmal hervorbringen. Wird sie an mehreren Endpunkten ihrer Endäste erregt, so entsteht nur eine Verstärkung, nicht aber eine Vervielfachung des Eindrucks. Weber nennt die je von einer Nervenfaser versorgten Hautprovinzen Empfindungskreise; je feiner der Ortsinn, desto kleiner, je stumpfer, desto grösser sind die Empfindungskreise. Damit zwei Eindrücke räumlich getrennt d. h. als in einem gewissen Abstand von einander liegend unterschieden werden können, ist nicht nur erforderlich, dass sie zwei verschiedene Empfindungskreise treffen, sondern es müssen zwischen denselben auch ein oder mehrere unberührte Empfindungskreise liegen.

Eben diese Beobachtungen und Theorieen finden auf den Ortsinn der Netzhaut des Auges Anwendung; nur dass diese letztern in Bezug auf Feinheit des Ortsinnes, Nervenreichthum und Beweglichkeit allen Tastorganen weit voransteht. Vermag die Zunge nur noch Abstände von $\frac{1}{2}'''$, die Fingerspitze von 1''' wahrzunehmen, so erfasst der gelbe Fleck

eines normalen Auges noch Distanzen von wenig mehr als $^1/_{1000}'''$. In ganz ähnlichem Verhältnisse steht der Nervenreichthum. Der schärfste Theil des gelben Flecks besteht aus lauter Zapfen von $^1/_{1000}'''$ Durchmesser, während die Tastkörperchen der Zunge und Fingerspitze, die nicht einmal ganz gedrängt nebeneinander stehen, einen Durchmesser von $^1/_{20}$—$^1/_{10}$ Linie haben. Ich weiss nicht, ob man die Beweglichkeit der einzelnen Glieder in ähnlicher Weise auf Zahlenverhältnisse zurückgeführt hat, entschieden ist aber das Auge unendlich beweglicher, als die beweglichsten Glieder. Auch fürs Auge gilt die Weber'sche Theorie der Empfindungskreise, man nimmt an, dass jede Opticusfaser nur einen Empfindungskreis darstellt, und dass dieselbe allemal durch einen Zapfen repräsentirt werde, während die Stäbchen Nebenendungen der Primitivfaser seien, auch hier ist es nöthig, dass zwei Eindrücke, um unterschieden zu werden, zwei durch unberührte (oder anderserregte) getrennte Zapfenbezirke treffen. (Vgl. Funke a. a. O. II. §. 229.).

17. b) Von den Gemein-Gefühlen.

Eine Psychologie, die es unternimmt, die grossen Entdeckungen der Physiologie für die Erkenntniss der Seele zu verwerthen, muss sich dem Reichthum dieser ihrer Erfahrungsgrundlage entsprechend höhere Ziele stecken, sie kann sich nicht mehr wie die früheren empirischen und speculativen Psychologieen damit begnügen, entweder die Thatsachen einfach nebeneinander zu stellen oder ihre Deutung a priori zu construiren. So genügt es für unsren Zweck auch nicht, zu constatiren, dass wir Sensationen haben, die wir auf Objecte ausser uns beziehen (Sinne) und andre Sensationen, die wir auf den Organismus und seine Zustände beziehen (Gemeingefühle), sondern wir wollen, wenn das irgend möglich, wissen, durch welche organischen oder sonstigen Bedingungen die einen dieses, die andern jenes geworden sind. Zu diesem Zwecke müssen wir die Gemeingefühle mit den Sinnen vergleichen und die sich dabei ergebenden Unterschiede darauf ansehen, ob sie hinreichen, es zu erklären, dass die Einen

Empfindungen auf Objekte ausser uns, die Andern dagegen auf subjektive Zustände bezogen werden.

Im Allgemeinen wissen wir von den Gemeingefühlen viel weniger, als von den Sinnen, so grosse Lücken auch schon unsre Kenntniss der letzteren zeigte. Unsre Betrachtung der Sinne und ihrer Empfindungen erstreckte sich auf folgende Gesichtspunkte: 1) die Aufnahme-, 2) die Endapparate in den Central-Organen, 3) die empfindungleitenden Nervenbahnen, 4) die die Empfindung veranlassenden Reize. Endlich 5) das Localisations-Vermögen, vermöge des Muskel- und Ort-Sinnes, womit die einzelnen Sinne und Organe mehr oder minder begabt erscheinen.

In diesen Stücken müssen wir nun versuchen, die Gemeingefühle mit den Sinnen zu vergleichen.

Alle Theile unsres Köpers mit Ausnahme der Haare und Nägel sind empfindlich, können wenigstens in Krankheiten oder auf starke Reizung schmerzhaft werden. Der Schmerz scheint überhaupt die allgemeinste Empfindungsqualität zu sein, denn auch die innern Organe, von denen wir für gewöhnlich wenigstens keine merklichen Empfindungen haben und selbst so nervenarme Gebilde, wie die Knochen, können der Sitz sogar sehr heftiger Schmerzen werden. Nur die höheren Sinnes-Nerven sollen, wie die Mehrzahl der Physiologen annimmt, der Schmerzempfindung unfähig sein; Zerren, Quetschen u. a. heftige Misshandlung des Seh-, Hör- und Riech-Nerven sollen niemals Schmerz, sondern nur sehr heftige Licht-, Schall-, Geruchs-Empfindungen geben. Wir kommen auf diesen Punkt noch zurück.

Teleologisch lässt es sich nicht gut denken, dass irgend ein Nerven-Organ nur die Funktion habe, Schmerz zu vermitteln. Es muss demjenigen, der weiss, wie allenthalben der Organismus selbst an Nebenprodukte noch wichtige Funktionen zu knüpfen pflegt, schwer fallen zu glauben, dass es Organe gebe, deren Funktion nur in etwas so Ueberflüssigen wie es der Schmerz wäre, bestehn sollte. In der That zeigt uns auch die Erfahrung eine Unzahl körperlicher Gemeingefühle von nicht weniger allgemeiner Verbreitung, als der Schmerz ist. Dasjenige, was wir unser körperliches

„Befinden“ nennen, ist ein in jedem Augenblicke etwas verschiedenes Gesammt-Resultat, in welchem die unzählbaren Empfindungen der mehr oder weniger normalen Funktion, Ernährung und Constitution jedes einzelnen Organs oder Gewebes sich summiren. Die Organe und Gewebe selbst und die Veränderungen ihrer Zustände kommen uns freilich im Einzelnen nicht zum Bewusstsein; wir können deshalb unser „Befinden“ auch nicht in seine Componenten zerlegen. Aber wir wissen von vielen organischen Veränderungen und Zuständen, dass sie höchst merklich in die Gesammtstimmung eingreifen, so von der Verdauung, den Secretionen, vom Ernährungszustande des Muskel-Gewebes. Wenn nun auch diese Empfindungen (die uns freilich als gesonderte Empfindungen nicht leicht zum Bewusstsein kommen), durch Nerven vermittelt werden müssen, so ist es nur natürlich anzunehmen, dass es durch dieselben Nerven geschieht, deren ganz abnorme Reizung sich uns als Schmerz kund giebt. Daher wagen wir den Satz: S c h m e r z i s t d i e a l l g e m e i n s t e L e i s t u n g a l l e r s e n s i b l e r N e r v e n, a b e r n i e m a l s d i e e i n z i g e. Nur die Nerven der höheren Sinne sollen des Schmerzes nicht fähig sein. Dies wäre in der That eine auffallende Ausnahme. Am Ende ist es nur eine scheinbare.

Man erwäge, dass diese Nerven ordentlicher Weise nur durch ihre adäquaten Reize getroffen werden können und dass gegen die Unzahl dieser fortwährenden Reizungen der Fall der mechanischen Reizung durch Druck etc. ein verschwindend seltner ist, Grund genug anzunehmen, dass nachdem die Erregungen dieser Nerven Billionenmal unter der Form der Licht- etc. Empfindung percipirt worden, dies auch in dem bei jedem Individuum nur einmal möglichen Falle der Durchschneidung, Zerrung etc. des Nerven geschehen werde. Man erwäge weiter die Misslichkeit der Deutung solcher Experimente. Das Thier kann uns nicht sagen, ob es eine blosse Licht- oder eine Schmerz-Empfindung hat. An Menschen aber können wir nicht experimentiren. Und ob die wenigen Fälle von mechanischer Reizung oder Durchschneidung menschlicher Seh- und Hör-Nerven wirklich ein ganz unzweideutiges Resultat ergeben? A n g e n e h m wird die intensive Licht- oder Schall-Empfindung sicherlich nicht sein. Wir wissen z. B. dass starke Reizungen des Hör-Nerven etwa durch ein in das Ohr gelangtes und in dem Gehörgange sich bewegendes Insekt ungemein qualvoll sind. Ebenso halten es die in diesem Stücke sachverständigen Indianer für eine ausgesuchte M a r t e r, wenn sie ihre Gefangenen mit ausgeschnittenen Augenlidern den Sonnenstrahlen aussetzen.

Wenn es daher nicht zweifelhaft ist, dass auch die höheren Sinnes-Nerven des Gemeingefühls fähig sind, so ist es unerheblich, wenn wirklich, wie versichert wird, dies Gemein-Gefühl sich in den Formen des adäquaten Reizes äussert.

Die Vergleichung der Gemeingefühle mit den Sinnes-Empfindungen bezüglich ihres Zustandekommens durch Nerven-Apparate ergiebt folgenden augenfälligen Unterschied. Ein grosser Theil der Gemeingefühle hat mit seinen Aufnahme-Organen einen und denselben Verbreitungsbezirk mit den Sinnen. Hierher gehören die Gemein-Gefühle des Muskel-Sinnes (Muskel-Schmerz, Ermüdung, Abgeschlagenheit, Leichtigkeit), ferner die Schmerz-Empfindungen der Haut, sowie Kitzel, Jucken. Bei diesen entsteht die Frage, ob es dieselben Nerven-Apparate sind, welche Sinnesempfindungen und Gemeingefühle vermitteln? Diese Frage ist dahin zu beantworten, dass die leitende Nervenbahn höchst wahrscheinlich gemeinsam ist, dagegen beide möglicherweise gesonderte Aufnahme-Apparate, sicherlich aber verschiedene Endapparate in den Central-Organen haben. Die Physiologen nehmen neben den Tast- und Muskel-Sinnes-Nerven nicht noch ein besondres Gemeingefühls-Nervensystem an. Der anatomische Befund bietet für solche Annahme keinen Halt und Manches spricht ziemlich bestimmt für die Einerleiheit der Nervenbahn. So der Umstand, dass Tast- und Gemein-Gefühls-Empfindungen niemals gleichzeitig erregt werden, sondern einander ausschliessen. Ein gewisser Wärmegrad erregt Temperatur-Empfindung, keinen Schmerz; steigt die Wärme höher, so tritt Schmerz ein, aber keine Temperaturempfindung. Genau so verhält es sich mit den niedern Wärmegraden (Kälte) und mit dem Drucke. Sinkt die Wärme unter einen gewissen Grad, erreicht der Druck eine gewisse Stärke, so fällt die Tast-Empfindung fort, und es tritt Schmerz ein; und zwar sind die Schmerzempfindungen ganz gleich, einerlei, ob sie durch Hitze, Kälte oder Druck erzeugt sind. Es ist ferner hervorzuheben, dass der Schmerz die Grade des Druckes und der Temperatur nicht so genau unterscheidet, als die Tast-Empfindung, so dass eine flüchtige Einwirkung oft anhaltenden Schmerz erregt, während die Sinnes-Empfindung

den Reiz gar nicht oder doch nur um ein kleines Zeittheilchen überdauert. Alles dies spricht dafür, dass es dieselben Leitungsbahnen sind, welche Muskel-Sinn und Muskel-Gefühl, welche Tast-Sinn und Schmerz, Jucken, Kitzel vermitteln.

Dagegen dürfte eine Verschiedenheit der Perceptions- und Endorgane wahrscheinlich sein. Das Zustandekommen der Tast-Empfindung wenigstens ist ganz unzweifelhaft an die Reizung der Tastkörperchen gebunden. Nach Zerstörung derselben wird nur Schmerz empfunden. Ebenso werden Reize, welche den Nerven in seinem Verlauf treffen, entweder gar nicht oder als Schmerz empfunden. Was die Endorgane betrifft, so sprechen für deren Verschiedenheit Erscheinungen, welche sich häufig bei Chloroform- und Aether-Narkosen, seltner bei Gefühls-Paralyse und Hemiplegie zeigen. Die Narcotisirten verlieren das Gemeingefühl, ohne die Tast-Empfindung einzubüssen. Gelähmte sind manchmal unempfindlich gegen Stechen, Kneipen, spanische Fliegen, während sie Berührungen empfinden. Aber es kommt auch der umgekehrte Fall vor. Dies lässt mit Bestimmtheit darauf schliessen, dass es besondre Nerven-Centren sind, welche den beiden Empfindungsarten vorstehen. Wird eines derselben durch Blutdruck u. s. w. functionsunfähig, so wird die betreffende Nervenbahn für eine der Empfindungs-Arten unempfindlich.

Eine andre Art von Gemeingefühlen zeigt sich nicht in der ebenerwähnten Weise mit Sinnesorganen verbunden. Es ist das die grosse Klasse der Organ-Gefühle, die bald als innere Schmerzen, bald als Stimmungs-Gefühle (körperliches Befinden), bald endlich als das scheinbar indifferente, aber nach vorherigen Schmerzen sehr wohlthuend hervortretende Gesundheits-Gefühl auftreten. Die Zahl dieser Gemeingefühle ist sehr gross und ihre mannichfaltigen Nuancirungen, Mischungen oder Complikationen sind gar nicht definirbar. Von den meisten wissen wir über die leitenden Nervenbahnen, Perceptions- und Endorgane sowie über ihre Reize gar nichts, z. B. Hunger und Durst sind uns in allen diesen Beziehungen ganz unbekannt.

Hiebei erhebt sich eine ähnliche Frage, wie wir sie oben für die sensibeln Haut- und Muskel-Nerven zu erörtern hat-

ten. Wir haben im 13. Kapitel bei der Betrachtung der innern Organe gesehen, dass ihre Funktionen (als Herzschlag, peristaltische Bewegung, Tonus der Gefässe, Secretion) bedingt sind durch Reize, welche ihren motorischen Centren durch sensible (Reflex-) Fasern zugeführt werden. Es fragt sich nun, ob diese Nerven nicht zugleich auch dieselben sind, welche das Gemeingefühl vermitteln. An direkten Beobachtungen zur Beantwortung dieser Frage fehlt es zur Zeit noch gänzlich, doch sprechen manche Wahrscheinlichkeitsgründe für die Bejahung, welche von der Anatomie nicht widerlegt wird. Dass sensible Nerven im Stande sind, reflektorische Bewegungen auszulösen, werden wir weiter unten noch sehen. Die Annahme doppelter Nervenbahnen, wo einfache ausreichen, muss minder wahrscheinlich dünken. Endlich vollendet sich hiemit die Analogie mit den Haut- und Muskel-Nerven. Wir haben damit offenbar für beide Arten von Gemein-Gefühls-Gruppen ein einziges Grundschema gewonnen und das Gemeingefühl erhält damit eine innigere Verbindung hier mit dem Haushalte der organischen Funktionen, dort mit demjenigen des Sinnen-Lebens. Wir werden auf diese Verhältnisse noch wiederholt zurückkommen müssen.

Die wichtigste Frage, welche uns bei den Gemeingefühlen begegnet, ist die: in wie weit denselben das Vermögen der Localisation durch Muskel-Sinn und Ort-Sinn beiwohnt. Wir sahen oben, welche wichtige Rolle Beides bei den Sinnes-Empfindungen spielt. Wie leicht könnte hierin der physiologische Grund für die wichtige Unterscheidung zwischen objectiven Sinneswahrnehmungen und subjektiven Gemeingefühlen beruhen.

Da sehen wir denn sofort, dass diese beiden wichtigsten Hülfsmittel der Wahrnehmung den Gemeingefühlen wo nicht durchaus fehlen, so doch nur in viel geringerem Masse beiwohnen. Die organischen Muskeln besitzen fast gar keinen Muskel-Sinn. Von den rastlosen Contraktionen des Herzmuskels, von den peristaltischen Bewegungen des Magens und der Gedärme, von der Verengerung und Erweiterung der Gefässe erhalten wir keine Empfindung. Nur ein Muskel-Gemeingefühl finden wir bei starken anhaltenden Contraktio-

nen, so bei den Wehen des Uterus, bei den krampfartigen Contraktionen der Gedärme, bei Stuhlzwang und Kolik, sowie bei Magen- und Herzkrampf. Muskel-Gemein-Gefühle spielen ferner bei vielen Gemeingefühlen eine wichtige Rolle, indem sie ihnen ihren besondern Charakter verleihen, z. B. beim Schauder, Kitzel. Andere verdanken den Muskel-Gefühlen einen localisirenden Beisatz, so das Gefühl der Athemnoth durch Muskelgefühle, der Respirationsmuskeln, das des Hungers durch diejenigen des Magens und der Labdrüsen, ferner Uebelkeit, Ekel u. s. w. Hiedurch geschieht es, dass diese und andre Gemeingefühle im Allgemeinen örtlich annähernd richtig gedeutet werden. Das Muskelgefühl ist ein vollkommneres bei den Athmungs-Muskeln, die zu den willkürlichen zählen, sodann bei der dem willkürlichen Schliessmuskel nahe stehenden Mastdarmmuskulatur; daher hier deutlichere Localisation. Fast vollkommne Localisation haben die Gemein-Gefühle der Tast- und Rumpf-Muskel-Nerven, hier ist aber auch die vollkommne Möglichkeit der Accomodation, d. h. von Bewegungen zur Abwehr der schmerzenden Ursache gegeben. Dagegen werden die Gemein-Gefühle derjenigen innern Organe, die geringe oder gar keine Muskelbewegung haben, auch gar nicht oder sehr ungenau örtlich gedeutet. Dies bezieht sich namentlich auf die organischen Stimmungs-Gefühle des Stoffwechsels, der Drüsenthätigkeiten, Verschleimungen.

Hier zeigt sich ein Gesetz. **Die Gemeingefühle werden in dem Masse richtiger und deutlicher localisirt, als ihre Organe beweglicher sind, und Accommodationen verstatten.** Man beachte folgende Reihe: Fast vollkommne und feine Localisation der Gemeingefühle der Tast- und Rumpfmuskel-Nerven, wie einfach richtige Deutung des Orts bei den Athmungsgefühlen und Stuhldrang, im Allgemeinen richtige Deutung bei den Krämpfen der organischen Muskeln des Herzens, Magens, der Gedärme, Wehen des Uterus. Hier sind Muskel-Gefühle vorhanden, aber es fehlt die Möglichkeit der Accommodation, weil die organischen Muskeln immer nur eine und dieselbe Bewegung haben, endlich vollkommner Mangel der Localisation bei den Gemeingefühlen der nicht contrakti-

len Gewebe. Auch die Fähigkeit des Ort-Sinnes, die wir an den Tastorganen der Oberhaut und der Netzhaut fanden, fehlt den Gemein-Gefühlen gänzlich.

18. Von den Central-Organen.

a. Das Rückenmark.

Ein für die neuere Seelenlehre wichtiges Ergebniss der Physiologie ist schon das, dass man nicht mehr von Einem Central-Organ, sondern nur noch von Central-Organen spricht. Den lange festgehaltenen Gedanken, irgendwo im Organismus einen einzigen Alles beherrschenden Punkt zu finden, hatte man schon längst aufgeben müssen. Aber auch das Gehirn, das man noch kürzlich mit Vorliebe „Central-Organ", „Seelen-Organ" nannte, ist weder das Einzige noch eine Einheit. Es besteht aus einer grossen Anzahl von Faktoren, und es hat neben sich das Rückenmark, das Sympathikus-System, welche jedenfalls Reflex und motorische vielleicht selbst Empfindungs-Centren enthalten. Bei dieser unzweifelhaften Vielheit, wie kann man da überhaupt noch von Centrum sprechen, und was ist zunächst darunter zu verstehen?

„Wir verstehen unter Central-Organen", sagt Funke (a. a. O. II. S. 502), „diejenigen Nervenapparate, in welchen einestheils die motorischen (und bewegungshemmenden) Nervenfasern in Erregungszustand versetzt, sei es durch den Willen, sei es unwillkührlich, automatisch oder durch Uebertragung von andern erregten Fasern aus, in welchen andrerseits die ankommenden Erregungszustände der sensibeln Nervenfasern Vorgänge erzeugen, aus welchen für die Seele die mannichfachen Qualitäten der Empfindung hervorgehen, drittens endlich die physischen Apparate, durch welche die höheren Seelenaktionen vermittelt werden." Es ist klar, dass hienach jede Nervenzelle, von der aus ein motorischer Nerv einen Muskel zucken lässt, jede Zelle in der ein sensibler Nerv eine Empfindung oder einen Reflex auf motorische Apparate auslöst, als Centrum angesehen werden muss; und man spricht deshalb von Empfindungs-, Bewegungs-, Hemmungs- und Reflex-Centren.

Da alle Nervenzellen trotz verschiedener Grösse denselben Bau, und, soviel man weiss, dieselbe chemische Constitution besitzen, so müsste das Ideal einer Physiologie der Central-Organe sein, dieser Gleichheit von Stoff und Form gegenüber auch eine Gleichheit der Funktion aufzufinden. Denn das scheint ein physiologischer Grundsatz ersten Ranges zu sein, dass Bau und Funktion einander entsprechen müssen. Fände man irgendwo eine Drüse, die statt abzusondern sich contrahirte, so würde jeder Physiologe gewiss nach contraktilen Elementen suchen, oder er würde die Contraktionen bezweifeln, und er würde die Beobachtungen so lange fortsetzen, bis es ihm gelingt nachzuweisen, entweder, dass es keine Drüse ist, oder dass sie sich nicht contrahirt sondern absondert. Eine ähnliche Aufgabe sahen wir bereits der Physiologie der Nervenfaser gestellt. Die völlige Gleichheit aller Nervenfasern ist nur dann denkbar, wenn die Verschiedenheiten ihrer Leistungen, entweder auf Verschiedenheiten der peripherischen Organe oder auf quantitativen Verhältnissen des Reizes beruhen. Es geht nicht an, zu sagen, der Hörnerv percipirt jetzt den Ton c, weil jetzt dieser und dann den Ton g, weil dieser geblasen wird, einer wirklich physiologischen Erklärung nähert man sich erst, wenn man wie im Cortischen Organ, soviel Perceptions-Elemente als verschiedene Töne, oder an der Netzhaut soviel Arten von Stäbchen und Zapfen als verschiedene Grundfarben vorhanden sieht, oder wenn man sagen kann, erhöhter Druck- oder Temperatur-Reiz bewirkt Schmerz nicht Tast-Empfindung, weil er die Tastkörperchen ausser Funktion setzt und den Nervenstamm selbst angreift u. s. w. Wir haben gesehen wie weit die Physiologie der Leitungs-Nerven noch von der Lösung dieser Aufgabe entfernt ist. Aber dass dieses ihre Aufgabe ihr letztes Ziel sein müsse, kann wohl nicht mehr bezweifelt werden.

Sollte es nun möglich sein, für die Physiologie der Central-Organe ein ähnliches Ziel aufzurichten? Ist es auch nur denkbar, allen Nervenzellen ein und dieselbe Funktion zuzuweisen? also Empfindung, willkürliche und Reflexbewegung, secretorische und trophische Einflüsse auf einen und denselben

einfachen Vorgang zurückzuführen? Das scheint kaum glaublich. Aber bei der gegenseitigen innigen Durchdringung und der wechselweisen Bedingtheit seelischer und organischer Processe, muss die gegentheilige Annahme noch weniger glaublich klingen. Annehmen, die Uebertragung eines und desselben Erregungszustandes identischer Leitungsfasern auf identische Zellen veranlasse ohne Weiteres die allerverschiedensten Wirkungen; das würde nicht nur einen der wichtigsten Cardinal-Sätze der Physiologie in allerentscheidendster Weise durchlöchern und damit die ganze Wissenschaft in Frage stellen, sondern es würde auch die im 3. und 4. Kapitel erörterten Gesetze der Wechselwirkung zwischen Leib und Seele umstossen, und zu einer fast occasionalistischen Ansicht über das Verhältniss beider führen müssen.

Eine wahrhafte Nervenphysiologie müsste sonach versuchen, die Idee der gleichen Funktion aller Nervenzellen überall durchzuführen und nachzuweisen, wie aus der strengen Gleichheit und Identität der physiologischen Funktion die grosse Mannichfaltigkeit der psychischen Aktionen erklärt werden kann, wie durch quantitative Verhältnisse und durch mannichfache Combinirungen ein und derselbe Nervenprocess ganz verschiedene Produkte liefert. Dies freilich ist für jetzt ein Ideal; etwas näher aber können wir demselben kommen, wenn die Psychologie nachwiese, dass allen seelischen Processen ein einziger einfacher Grundprocess zu Grunde liegt. Und für dieses Problem könnte uns wiederum die Nervenphysiologie auch schon in ihrem heutigen unvollkommenen Zustande wichtige Fingerzeige liefern. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachten wir kurz zunächst den Bau und sodann die Funktionen der Central-Organe.

Von dem Bau der Central-Organe. 1. „Das Rückenmark bildet einen an das Gehirn, die medulla oblongata sich anschliessenden Strang, welcher durch die vordere und hintere Längsspalte unvollständig in zwei symmetrische Seitenhälften getheilt wird; aus jeder dieser Seitenhälften treten in zwei hinter einander liegenden Reihen die zur Peripherie laufenden Nervenfasern, in grösserer Anzahl zu je einem Stämmchen, Nervenwurzel, zusammengepackt aus."

(Funke a. a. O. II. S. 503.) (Vordere und hintere Wurzeln). Ein Querschnitt des Rückenmarks zeigt in der Mitte die graue Substanz in der Gestalt eines liegenden Kreuzes; man unterscheidet daran einen mittleren Theil und zwei Paar Hörner, vordere und hintere Hörner, in denen die vordern und hintern Wurzeln ihren Ursprung nehmen. Durch die Spalten des Rückenmarks und die Nervenwurzel zerlegt sich auch die weisse Nerven-Substanz in mehrere Abschnitte, und man spricht von vordern, hinteren und Seitensträngen. Die graue Substanz besteht ihrer Grundmasse nach aus Bindegewebe, welches durch den membranösen Fortsatz mit der Rückenmarkshaut pia mater zusammenhängt, und weiterhin in das bindegewebige Stroma der weissen Substanz übergeht, in welches die Leitungsfasern eingebettet sind. Dasselbe bildet das tragende Gerüst für das Rückenmark nnd schliesst gleichzeitig die ernährenden Gefässe in sich ein. In dieses feine bindegewebige Netzwerk sind nun zahllose Nervenzellen eingebettet, welche das wesentliche Element ausmachen. Die Zellen sind fast durchgehend multipolar, d. h. haben meist mindestens 4 Fortsätze, welche sämmtlich Faserzüge der weissen Substanz bilden.

Diese besteht ganz aus leitenden Nervenfasern, nur zusammengehalten durch das eben erwähnte bindegewebige Stroma. Diese Fasern unterscheiden sich von den peripherischen Nervenfasern nur durch ihre grössere Feinheit und durch das jetzt wahrscheinliche Fehlen der Scheide, wodurch jedoch die Isolirung der Leitung in ihnen nicht aufgehoben ist. Ueber den Verlauf dieser Fasern weiss man soviel, dass alle, sowohl die vordern als die hintern Nerven-Wurzeln ihre sämmtlichen Fasern aus Nervenzellen beziehentlich der vordern oder hintern Hörner erhalten, dass ebenso sämmtliche Longitudinalfasern aus Zellen der grauen Substanz stammen, und dass die Zellen der vorderen Hörner beiderseits durch eine sogenannte vordere Commissur, und wahrscheinlich auch die der hinteren Hörner theilweise durch eine hintere Commissur verbunden sind, sowie dass endlich eine Faserverbindung zwischen den hintern und den vordern Hörnern derselben Seite besteht.

Was nun die Funktion des Rückenmarks betrifft, so hängt sie mit dem Verlaufe der Fasern natürlich eng zusammen. Ueber die Richtung der Erregungsbahnen giebt das bekannte Bellsche Gesetz Aufschluss. Danach sind die vordern Wurzeln rein motorisch, die hintern rein sensibel. Dem entsprechend enthalten die Hinterstränge die sensibeln Leitungen, die Fortsetzungen der sensibeln Nerven von ihrem Eintritt ins Rückenmark zum Gehirn, während die Vorder- und Seiten-Stränge aus motorischen Leitungen vom Gehirn zu den Ganglienzellen der motorischen Nerven in den Vorderhörnern bestehen. Und zwar sollen die Seitenstränge die Fortsetzungen der motorischen Nerven des Rumpfes, die Vorderstränge diejenigen der motorischen Nerven der Extremitäten enthalten. Das Rückenmark ist zugleich Haupt-Nerven-Stamm und Central-Organ. Als Nervenstamm enthält es die leitenden Fasern einer grossen Anzahl von Empfindungs- und Bewegungs-Nerven; auch die Nerven-Zellen sind in dieser Beziehung nur Stationen, von denen aus der empfangene Reiz einfach weiter befördert wird; aufwärts nach dem Gehirn aus den Empfindungsnerven, nach der Peripherie zu in die Bewegungsnerven, aus den Centren des Willens im Gehirn. Aber das Rückenmark ist mehr als blosser Nervenstamm, es ist auch Central-Organ. Dafür sprechen anatomisch die Querfaserverbindungen von vorn nach hinten und von rechts nach links, physiologisch die Erscheinungen der sog. Reflexbewegungen. Auch müssten, wäre das Rückenmark ein einfacher Leitungs-Stamm, sämmtliche in dasselbe eintretende Nervenfasern zum Gehirn aufsteigen, das Rückenmark müsste einen Kegel darstellen dessen Grundfläche am verlängerten Mark läge. Das ist aber nicht der Fall, und sowohl durch Faserzählungen als auch durch physiologische Beobachtungen ist bewiesen, dass nicht alle Nervenfasern sich bis zum Gehirn fortsetzen. Dies gilt namentlich von den Bewegungs-Nerven. Gewiss ist es, dass von allen den Nervenfasern eines Muskels, nur eine einzige Leitungsbahn aufwärts zum Gehirn führt, ähnlich mögen auch solche Muskel-Complexe, die nur gemeinsamer nicht einzelner Bewegungen fähig sind (wie z. B. die obersten Finger-

glieder nicht ohne die zweiten bewegt werden können) durch eine gemeinschaftliche Hirnleitung verbunden sein.

Meist noch in Dunkel gehüllt ist die physiologische Funktion der verschiedenen Querfaser-Verbindungen (Commissuren). Am meisten bekannt ist die Verbindung der Zellen der hintern Hörner mit denen der vordern; sie dient dazu Empfindungsreize, die in den ersteren ankommen, durch die letzteren auf Bewegungs-Nerven zu übertragen. Dies sind die sog. Reflexbewegungen, auf die wir sogleich zurückkommen. Weit dunkler sind der Zweck und die Funktion der vordern und der hintern Commissur. Die letztere (die übrigens weniger sicher festgestellt ist) könnte eigentlich nur zur Vermittelung des nicht sehr häufigen und anscheinend nicht sehr wichtigen Phänomens der Mitempfindung dienen, während die vordere Commissur, ausser in den pathologischen Mitbewegungen, in der Coordination der Bewegungen eine wichtige Funktion findet.

Den Begriff der Reflexbewegungen haben wir schon öfter zu erwähnen gehabt. Man versteht darunter „alle diejenigen Bewegungen, welche durch die Erregung von Empfindungs-Nerven ohne Zuthun des Willens hervorgerufen werden" (Funke a. a. O. II. 558). Es liegt dieser Definition, die wir bei fast allen Physiologen wiederfinden, die Vorstellung zu Grunde, dass die Reflexbewegungen ohne Theilnahme der Seele als rein körperlich mechanischer Akt zu Stande komme. Wir werden aber weiter unten sehen, dass eine scharfe Sonderung zwischen willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen nicht möglich, der ganze Unterschied vielmehr ein sehr fliessender ist.

Die verschiedenen Arten der Reflexbewegungen sind sehr zahlreich und sehr bekannt. Sticht man einem Schlafenden in den Finger, so wird der Arm rasch fortgezogen, fährt man mit einem fremdem Körper rasch am Auge vorüber, so schliesst sich das Lied, die Iris zieht sich auf helleres Licht zusammen. Reizung der Schleimhäute der Nase, des Kehlkopfes erregt Niesen und Husten; wir sehen, wie im Gebiet des organischen Lebens alle die wichtigen Bewegungen des Herzschlags, des Athmens, der Verdauung, der engere oder

weitere Tonus der Blut-Gefässe durch reflektorische Uebertragung sensibler Reize auf motorische Nerven zu Stande kommen. Hier haben wir es augenblicklich nur mit den reflektorischen Funktionen des Rückenmarks zu thun. Jeder Theil des Rückenmarks ist befähigt, Reflexzuckungen zu vermitteln, es genügt dazu ein Querschnitt mit einer vordern und einer hintern Nervenwurzel, auch bei Durchschneidung des Rückenmarks der Länge nach, bleibt jeder Seitenhälfte das Reflex-Vermögen erhalten. Pflüger hat für die Reflexbewegungen folgende jetzt allgemein anerkannte Gesetze aufgestellt:

1. Das Gesetz der gleichseitigen Leitung. Wenn auf Reizung eines Empfindungs-Nerven Reflexbewegung auf nur einer Körperhälfte erfolgt, so ist dies dieselbe Seite, auf der der Reiz stattfand. Also beispielsweise auf Reizung der hintern Wurzel des rechten Brachial-Nerven wird ohne Ausnahme zunächst der rechte Arm zucken.

2. Das Gesetz der Reflexions-Symmetrie. Springt die Reflexerregung auf die andre Seite über, so werden auf dieser stets nur solche Motoren erregt, welche auch schon auf der erst erregten Seite in Anspruch genommen waren, doch können auf der zweiten Seite weniger Nerven in Thätigkeit versetzt werden. Ebenso ist öfters

3. die Reflexbewegung auf der andern Seite weniger intensiv als auf der Erreguugs-Seite, aber niemals umgekehrt.

4. Der Reflex geht von dem Empfindungs-Nerven zunächst auf denjenigen motorischen Nerv über, dessen Wurzel mit ihm auf nahezu gleichem Niveau liegt. Erstreckt der Reflex sich weiter, so nimmt er seinen Weg zu Motoren, die über dem Reflexniveau liegen, nach dem verlängerten Mark zu. Bei der Reizung von Hirnnerven geschieht das Fortschreiten des Reflexes von vorn nach hinten d h. gleichfalls nach dem verlängerten Mark zu, welches danach das wahre Central-Organ des Bewegungs-Mechanismus ist; Nerven, deren Wurzeln niedriger oder entfernter von der medulla obl. liegen, können erst dann in Mitthätigkeit versetzt werden, wenn der Reiz in der med. obl. angelangt ist. Z. B. Reizung eines Hautnerven der Finger löst zunächst Reflexe im Nervengeflecht der Armnerven aus, demnächst werden das Halsnervengeflecht, der Beinerv, der Vagus ergriffen, aber nicht die Dorsal- und Lenden-Nerven; diese können erst vom verlängerten Mark aus erreicht werden.

Merkwürdig ist auch das, dass das peripherische Ende sensibler Nerven weit geeigneter ist, Reflexbewegungen auszulösen als der Stamm. Von den Enden der sensiblen Nerven in der Haut oder in den Schleimhäuten aus erregen schon schwache Reize intensive Reflexe, während die Stämme oder

Wurzeln derselben Nerven, selbst auf intensive Reize, nur schwache oder auch gar keine Reflexbewegungen vermitteln (Funke a. a. O. II. 575).

Es entsteht hier die wichtige Frage: wie haben wir uns die Funktion des Rückenmarks als Central-Organs zu denken? Diese Frage ist deshalb so sehr wichtig, weil das Rückenmark, wie wir gleich sehen werden, das einfachste und durchsichtigste Schema von Central-Organen darbietet. Wir sehen, dass der sensible Reiz durch die hintern Wurzeln ins Rückenmark gelangt; dort theilt er einigen Ganglienzellen der grauen Substanz des Hinterhornes seine Erregung mit. Von hier aus stehen ihm zwei Wege offen, aufwärts nach den höheren Central-Organen und seitwärts nach den Motoren derselben Seite. Beide werden wahrscheinlich immer gleichzeitig betreten, der seitliche Arm des Nervenstroms bringt die Reflexbewegung der zunächstliegenden Muskeln derselben Seite hervor, der aufsteigende dagegen die Reflexe auf die höher gelegenen motorischen Nervenwurzeln. Dabei scheint es, als ob jedes höhere Ganglienzellen-System mit seinen Commissuren den tiefer liegenden Rückenmarks-Abschnitten gegenüber die Rolle des accommodirenden und coordinirenden Centrums spielt, bis im verlängerten Mark das Coordinations-Centrum für alle willkürlichen Bewegungen erreicht ist. Dafür spricht nicht nur der Umstand, dass immer nur die zusammengehörigen Muskeln eines Bewegungsapparates innervirt werden (nur die Beuger oder nur die Strecker), sondern auch, dass bei dem Uebergange auf höher liegende Nervenwurzeln, die Bewegungen der verschiedenen Muskel-Systeme zu einer einheitlichen Gesammtleistung geordnet werden.

Hieran knüpft sich die für die ganze Materie ebenso entscheidende als unter den Physiologen hart bestrittene Frage, ob das Rückenmark nicht ebenso, wie es unzweifelhaft Bewegungs-Centrum ist, auch Empfindungs-Centrum sei, oder mit andern Worten, ob die sog. Reflexbewegungen nur auf dem Ablauf eines seelenlosen Reizmechanismus oder auf der lebendigen Aktion von Empfindung und Trieb beruhen. Es waren namentlich idealistische Besorgnisse, welche so heftig darauf dringen liessen, dass der Sitz der Seele allein auf

das Gehirn beschränkt, und Alles was ausserhalb desselben liegt als seelenloser Mechanismus betrachtet werde. Seltsam, als ob das Gehirn weniger materiell wäre als das Rückenmark und der Sympathicus, oder als ob es eine Spur mehr von Einheitlichkeit zeigte. Eigentlich sollte nach dem allgemeinen physiologischen Satze, dass der Gleichheit des Baues und der chemischen Constitution die gleiche Funktion entspreche, weit eher die Beseelung des Rückenmarks vermuthet werden als das Gegentheil. Und doch, als Pflüger im Jahre 1853 mit der Behauptung hervortrat, dass das Rückenmark der Wirbelthiere auch sensorische Funktionen habe, entstand ein fast allgemeiner Aufruhr in der wissenschaftlichen Welt. Gleichwohl wird jetzt die Pflügersche Theorie von den meisten Physiologen anerkannt, während die Thatsachen, auf die sie sich stützt, von Keinem bestritten werden. Letztere sind allgemein bekannt, und werden hier nur andeutend erwähnt.

Enthauptete Frösche antworten auf verschiedene Reize durch verschiedene der Art derselben zweckmässig angepasste Bewegungen, stemmen z. B. den Fuss gegen die sie kneipende Pincette, putzen die corrodirende Säure ab; und zwar wird je nachdem die Umstände sich ändern, dementsprechend die Bewegung geändert, das Thier nimmt also (den Reflex-Gesetzen gemäss zuerst den nächstliegenden Fuss derselben Seite, wenn dann derselbe festgehalten oder abgeschnitten wird, den Fuss der andern Seite, oder es reibt die Säure an einem fremden Gegenstande ab, oder es hüpft (bei erhaltener medulla oblong.) fort. Bei alle dem ist nichts von mechanischer Nothwendigkeit zu spüren, sondern ein und dasselbe Thier, schlägt bei gleicher Reizung das eine mal diesen, das andre mal jenen Weg ein. Wenn man ein Stück von einem Aalschwanz einer Flamme nähert, so zuckt es von der Flamme hinweg, während es nach den obigen Reflexgesetzen nach der Seite der Reizung hin zucken müsste, wie es auch thut, wenn das Thier vor der Zerstückelung durch Strychnin narkotisirt war. Acephalen und enthirnte Neugeborene haben öfter geschrieen, Saugbewegungen ausgeführt u. dgl. m.

Alle diese und zahlreiche ähnliche Thatsachen machen es wahrscheinlich, dass im Rückenmark sowohl Empfindung, als auch zweckmässige Auswahl von Mitteln für dieselbe, möglicher Weise auch ein immerhin sehr niedriger Grad von Bewusstsein vorhanden sei und zwar so, dass jedes System von Ganglienzellen, in welches (am hintern Horn) Empfindungs-

Nervenfasern eintreten, und aus welchem (am Vorderhorn) Bewegungsfasern austreten, also jeder Rückenmarksabschnitt mit seinem Wurzelpaar und seinen Commissuren ein besondres Empfindungs- und Bewegungs-Centrum bildet.

19. Von dem Bau und den Funktionen des Gehirns.

Der grosse Wunderbau des Gehirns ist leider noch immer ziemlich unbekannt, und lässt sich bis jetzt kaum in den rohesten Umrissen übersehen. Soviel wir wissen sind sowohl die chemische Constitution als auch die Form-Elemente der Fasern und Zellen des Gehirns ganz dieselben wie im Rückenmark. Auch hier wie im Rückenmark ist eine indifferente Bindegewebs-Masse die Trägerin der ernährenden Blutgefässe und der in sie eingebetteten Nerven-Elemente. Gewiss ist, dass das Gehirn in seiner weissen Substanz eine grosse Anzahl von leitenden Erregungsbahnen in sich schliesst, aber ihre Zahl ist eine so ungeheure, ihr Verlauf so innig verschlungen, die einzelnen Fäserchen sind so fein, dass der Anatom und der Physiolog vor diesem unendlichen Knäuel ziemlich rathlos dastehen. So viel steht fest, dass die weisse Gehirn-Substanz zu einem grossen Theile eine Fortsetzung des Rückenmarks und seiner Leitungsbahnen bildet, aber es steht auch fest, dass eine grosse Masse neuer Faserzüge hinzukommen. Die Verläufe und die Endigungen beider sind bis jetzt nur zum geringsten Theile erforscht. Dass dieselben meist in Nervenzellen grauer Substanz ihr Ende finden, ist oben bereits behauptet. Es scheint aber (oder wird doch wenigstens von namhaften Physiologen wie Kölliker, M. Schultze u. A. behauptet), dass Fasern und Fortsätze von Ganglienzellen im Gehirn auch frei endigen, ein Befund, mit dem freilich zur Zeit die physiologische Deutung Nichts anzufangen wüsste. Die Regel scheint aber zu sein, die Endigung aller leitenden Fasern und aller Fortsätze von Zellen in Zellen.

Das Gehirn besteht aus den bekannten drei Hauptheilen: dem verlängerten Mark (medulla oblongata), dem kleinen Gehirn (cerebellum) und dem grossen Gehirn (cerebrum). Jeder dieser Haupttheile zeigt wieder dieselben Funktions-Elemente wie das Rückenmark, d. h. a) Leitende

Fortsetzungen der Fasern der peripherischen Nerven und der Längenfasern des Rückenmarks. b) Ganglienzellen, theils als Endcentren der Empfindung und Bewegung, theils als blosse Durchtrittsorgane. c) Querfaser-Systeme (Commissuren) mit der Funktion leitende Verbindungen zwischen den verschiedenen Centren zu unterhalten. Allerdings scheinen im Gehirn auch grosse Massen von neuen Faserzügen aufzutreten, die nicht als einfache Fortsetzungen der aus dem Rückenmark überkommenen Leitungsbahnen angesehen werden können. Ein grosser Theil dieser neuen Fasern wird ohne Zweifel durch die theils aus dem verlängerten Mark, theils aus der Gehirn-Basis abtretenden 12 Paar Hirn-Nerven in Anspruch genommen. Erwägt man, dass diese Nerven sämmtlich sehr faserreich sind (der Acusticus muss mindestens 3000 Primitivfasern enthalten, der Opticus weit mehr, Vagus und Sympathicus können kaum weniger haben), so muss man gewiss für diese neuen Leitungswege eine sehr bedeutende Markmasse reserviren. Ob nach Abzug derselben noch neue Faserzüge übrig bleiben, die weder den Rückenmarks- noch den Hirnnervenbahnen, noch den Commissuren angehören, ist anatomisch noch nicht zu entscheiden. Leider sind gerade die quantitativen Untersuchungen durch vergleichende Zählungen oder Schätzungen der Primitivfasern noch sehr im Rückstande. Aber es wäre vom heutigen Standpunkt der Wissenschaft schlechterdings nicht abzusehen, welche Funktionen solchen Fasern denkbarer Weise zugeschrieben werden könnten.

Was nun den Bau des Gehirns betrifft, so möge eine anatomische Beschreibung der einzelnen Hirntheile an dieser Stelle um so weniger erwartet werden, als zwischen der Topographie des Hirns und seiner psychischen Funktion ein Zusammenhang bis jetzt nicht hat ermittelt werden können. Das Wenige, was man mit einiger Sicherheit festzustellen vermochte, ist etwa Folgendes.

Das verlängerte Mark bildet die nächste Fortsetzung des Rückenmarks, jedoch ändert sich in ersterem die Lage der Theile des letzteren mehrfach. Der Centralkanal des Rückenmarks weicht gegen das verlängerte Mark hin nach hinten zurück und öffnet sich in diesem auf der Rückseite in den vierten Hirn-Ventrikel. Die den Centralkanal des

Rückenmarks umgebende graue Substanz folgt demselben nach hinten und breitet sich am Boden des 4. Ventrikels aus, wobei sich der den Vorderhörnern entsprechende Theil der Mittellinie zunächst, der den hintern Hörnern entsprechende zur Seite mehr nach Aussen lagert. Dem entsprechend ändern auch die Längenfasern des Rückenmarks ihre Lage, die Seiten und Hinterstränge treten zur Seite und nach Aussen, letztere weiter oben sogar etwas nach vorn, so dass sie vor die Vorderstränge zu liegen kommen. Ein grosser Theil dieser Leitungsbahnen erreicht hier sein Ende und wird nur mittelbar zum Gehirn fortgesetzt. Ueber den speciellen Verlauf herrscht noch viel Meinungsverschiedenheit. Die vordern Stränge, welche die motorischen Nerven der Extremitäten enthalten, weichen am Anfange des verlängerten Markes auseinander, nehmen die Kreuzung der Pyramiden zwischen sich auf und setzen sich zum Theil in diesen, zum Theil in den Oliven zur Brücke und durch diese zum Gehirn fort, während die Seitenstränge, welche die motorischen Nerven des Rumpfes namentlich der Athmungsmuskeln enthalten, den grösseren Theil der Pyramiden ausmachen. Die hinteren sensibeln Stränge gehen in die strickfömigen Körper (corpora restiformia oder crura cerebelli ad medullam oblongatam) und durch diese ins Kleinhirn über. Die genannten Theile des verlängerten Marks setzen sich theils direkt theils durch neue Faserverbindungen (worüber im Einzelnen die Ansichten sich oft geradezu widersprechen) fort durch die Brücke, die Grosshirnstiele und scheinen ihr letztes Ende in den an der Gehirnbasis liegenden Theilen, den Streifenhügeln, Vierhügeln, Sehhügeln und den in ihrer Nähe belegenen Parthieen grauer Substanz zu erreichen. Eben dort und vom verlängerten Mark entspringen auch sämmtliche Hirnnerven. Auf das nähere Detail, welches allzusehr in Zweifel und Dunkel gehüllt ist, gehen wir nicht ein; nur das dürfen wir nach den übereinstimmenden Annahmen der meisten Physiologen als höchst wahrscheinlich bezeichnen, dass die meisten motorischen und sensibeln Nervenbahnen in den genannten Basaltheilen des Mittel-Gehirns mittelbar oder unmittelbar ihr letztes Ende finden. (Vgl. Funke a. a. O. II, S. 604—608 und 723. Fr. W. Theile Art. „Gehirn" in Ersch und Grubers Encyklopädie, Vierordt a. a. O. S. 70. Vgl. hiezu Lotze medic. Psychol. S. 573. §. 476.).

Wir sahen, welche Wichtigkeit schon im Rückenmark die Querfaserverbindungen (Commissuren) haben, in dem auf ihnen die Uebertragung sensibler Reize auf motorische Nerven, die Verbindung letzterer zu gemeinsamen Muskel-Aktionen und Bewegungen ganzer Glieder, endlich auch die Mitempfindung und Irradiation der Reize, mit einem Worte Alles beruht, was das Rückenmark zu einem wichtigen Central-Organ macht. In stark steigender Proportion sehen wir nun in den Hirntheilen

die Commissuren-Systeme sich räumlich (und daher sicherlich auch functionell) ausdehnen und in den Vordergrund treten; ganz in demselben Verhältnisse, wie die Bedeutung der betreffenden Hirntheile als Central-Organe sich steigert. Sehr zahlreich und räumlich stark hervortretend sind schon die Commissuren-Systeme des verlängerten Marks in und zwischen den Oliven und Pyramiden, dem stratum transversum, dem ponticulus u. A. Weiter haben wir sodann in der Brücke (pons Varolii) und in dem Wurm grosse Verbindungs-Organe, welche das Kleinhirn sowohl mit dem verlängerten Mark und dem Grosshirn, als auch die einzelnen Theile des Kleinhirns unter sich in Verbindung setzt. Im Grosshirn endlich überragen die Commissuren-Systeme ganz entschieden, der Balken, das Gewölbe u. A., vor Allem aber scheint die ganze grosse Markmasse der Grosshirn-Hemisphären nur dem Zwecke zu dienen, die genannten sensiblen und motorischen Endorgane an der Basis des Mittelgehirns mit der grauen Rinden-Substanz zu verbinden.

Es ist nur natürlich, dass da schon der Bau und die Textur der einzelnen Hirntheile so zweifelhaft und streitig ist, die Angaben über die Funktionen derselben es noch in viel höherem Maasse sein müssen. Daher haben wir, in dem Bestreben die übereinstimmenden Angaben der Physiologen zusammenzufassen, fast nur negative Resultate zu verzeichnen. Fest steht zunächst soviel, dass das verlängerte Mark ein höchst wichtiges Reflex- und Bewegungs-Centrum ist. Alle die tetanischen Krämpfe, welche die gesammte Muskulatur des Körpers gleichzeitig ergreifen, haben ihren Sitz hier, in einer kleinen Parthie grauer Substanz, am Boden der 4. Hirnhöhle ist das Athmungs-Centrum (noeud vital), dessen Verletzung schnellen Stillstand der Athmung und dadurch Tod herbeiführt. Im verlängerten Mark haben wir überhaupt eins der wichtigsten, wo nicht das wichtigste Coordinations-Organ für alle willkürlichen, und das Regulations-Organ für die organischen Bewegungen zu suchen. Aber alles dasjenige, was dafür sprach, dem Rückenmark ein selbständiges Sensorium zuzuschreiben, muss in noch höherem Masse für eine gleiche Funktion der Medulla sprechen. Ein-

zelne Physiologen, wie Schröder von der Rolk, gehen sogar so weit, in ihr den hauptsächlichen Sitz der Empfindung anzunehmen. Jedenfalls muss, nachdem durch die Entdeckungen Pflügers der Begriff der Reflexbewegungen ganz hinweggefallen oder doch wenigstens ein mit den willkürlichen verfliessender geworden ist, dem verlängerten Mark ein höherer Grad von Empfindung und Willkür als dem Rückenmark beigelegt werden, wie sich auch die von ihm aus eingeleiteten Bewegungen ungleich zweckmässiger und bewusster darstellen. Dasselbe gilt in noch höherem Grade vom kleinen Gehirn, welches ebenfalls für dss coordinirende Bewegungs-Organ ausgegeben wird, aber der Empfindung keineswegs entbehrt. Verletzungen des Kleinhirns bringen schwankende, taumelnde, auch Zwangs-Bewegungen hervor. Das Grosshirn, namentlich dessen Hemisphären, gilt allgemein als Organ der Intelligenz, des Bewusstseins, der Vorstellungen, des bewussten Willens. Schon aus dieser Aufzählung der ihm allgemein zugeschriebenen Funktionen geht hervor, dass alle Seelenkräfte Denken, Gefühl, Wille, Gedächtniss u. s. w. an ihm Antheil haben. Wir übergehen hier als bekannt die zahlreichen Visections-Experimente, auf welche diese Resultate sich stützen. Das Gesammt-Resultat ist ein durchaus negatives, indem alle Seelenthätigkeiten allen Centraltheilen beiwohnen. Ja was wir als höchste Seelenleistung anzusehen pflegen, das Denken, findet schon im Rückenmark statt. Es ist ein Denkprocess (freilich auf niedrigster Stufe), wenn ein Stück von einem Aalschwanz nicht in die brennende Flamme hinein (wohin die nächste Reflexbahn weist), sondern vermöge einer entlegeneren Bahn von ihr hinwegzuckt, oder wenn ein enthirnter Frosch die ätzende Säure erst mit dem nächsten Gliede, und nachdem dieses abgeschnitten ist, mit einem andern abputzt. Dennoch ist dieses negative Resultat nicht unfruchtbar. Wenn es nicht gelungen ist, jedem Gehirntheil seine besondre psychische Funktion zuzuweisen, so ist doch als ziemlich wahrscheinlich erwiesen, dass alle Hirntheile im Grossen und Ganzen dieselben Funktionen haben. Dieser Satz klingt um so wahrscheinlicher, als ihm der wesentlich gleiche Bau aller Fasern und aller

Nervenzellen entspricht. Die Funktionen der einzelnen Hirntheile können sich nicht darin von einander unterscheiden, dass jedem besondre Seelenkräfte entsprechen, sondern nur so, dass jeder Hirntheil dieselben Seelenkräfte in anderer Complication und Mischung zu einem höhern oder niedern oder auch anders gestalteten Gesammt-Effekte vereinigt. Damit sehen wir uns wieder auf dasjenige hingewiesen, was wir oben Seite 109 als Ideal der Nervenphysiologie bezeichneten. In zwei wichtigen Beziehungen noch giebt uns die Physiologie in dieser Richtung bedeutsame Fingerzeige, indem sie uns in das Verhältniss der Ueber- und Unterordnung der einzelnen Hirnorgane Einblicke gewährt. Wir glauben die betreffenden Thatsachen und unsre Meinung darüber in der Form zweier Gesetze aussprechen zu dürfen, die wir das Gesetz der stufenweisen Ueberordnung und das Gesetz der Hemmung nennen möchten.

1. Das Gesetz der stufenweisen Unter- und Ueberordnung. Soviel scheint nach Allem bisherigen und aus ganz bekannten Thatsachen unzweifelhaft fest zu stehen, dass das Cerebrospinal-Nervensystem eine Reihe einander übergeordneter Systeme bildet: Peripherische Nerven, Rückenmark, Medulla, Kleinhirn, Grosshirn. Jedes folgende Glied dieser Reihe umfasst das vorhergehende und erhebt es mit neu hinzutretenden Organen auf eine höhere Einheit. Die einzelnen peripherischen Nerven-Stämme werden zuerst im Rückenmark in ein Central-Organ vereinigt. Die sensibeln Fasern werden hier mit motorischen in leitende Verbindung gesetzt. Es werden hier Empfindungen und Bewegungen ausgelöst, unvollkommne ganz dunkel bewusste Empfindungen und Bewegungen einzelner Glieder. Der Umstand, dass das Forschreiten des Reflexes immer nach dem verlängerten Mark zu gerichtet ist, zeigt die ganze Natur des Verhältnisses an.

Es ist anzunehmen, dass das Fortschreiten des Reflexes nicht in den vordern Strängen, sondern in den hintern geschieht. Trotz des doppelsinnigen Leitungs-Vermögens aller Fasern geschieht doch höchstwahrscheinlich die Leitung wirklich immer nur nach einer Richtung in den hintern Strängen centripetal, in den vordern centrifugal. Wäre es anders, so müsste der ankommende sensible Reiz auch in den hintern Strängen abwärts irradiiren und somit die Reflexbewegung auch etwa von Armreizen

Schenkelzuckungen erregen, was aber bei blossen Rückenmarksreflexen nicht geschieht.

Jedes höherliegende sensible Ganglion ist also Centrum den niedrigem gegenüber, insofern es von ihm aus Empfindung erhält und den empfangenen Reiz in Bewegung umsetzt. — Im verlängerten Mark nun geschieht etwas Neues, indem hier, nach Hinzutritt der Hirnnerven, sämmtliche motorische Leitungen gleichsam in einer Hand vereinigt sind. Von hier aus können Reflexe auf alle Muskeln und gleichmässig auf beide Seiten erfolgen, von hier aus überhaupt die ganze Bewegungsmaschine in Gang gesetzt werden. Dieser complicirte und sinnreiche Bewegungs-Mechanismus steht nun zunächst zur Disposition des kleinen Gehirns. Dieses ist, wie jetzt ziemlich allgemein angenommen wird, keineswegs ein blosser Coordinations-Apparat. Vielmehr kommt die Coordination, wie wir sahen, bereits im Rückenmark und namentlich in der Medulla zu Stande. Das kleine Gehirn ist ein ganz vollständiges Central-Organ und mit allen uns bekannten Attributen eines solchen ausgerüstet; es ist mit einem Wort ein Grosshirn im Kleinen. Die Aehnlichkeit seines Baues mit dem grossen Gehirn, sowie der Umstand, dass es sich in der Thier-Reihe um so mehr entwikelt findet, auf einer je höheren Stufe das Thier steht, lassen darauf mit Bestimmtheit schliessen. Denn ganz ähnlich wie das grosse Gehirn hat es an seiner Grundfläche am verlängerten Mark sensibele und motorische Ganglien (die Ganglien der Varols-Brücke, der Oliven und in der grauen Substanz des Wurms), ebenso zeigt es die Faserstrahlung von der Grundfläche nach der grauen Rinden-Substanz in den Hemisphären- und grössern Commissuren-Systeme in der Markmasse des Wurms. Solche hohe Ausbildung erlangt das kleine Gehirn nur bei solchen Thieren und in um so höherem Grade, je mehr dieselben auf eine vielfältige, complicirte, zweckmässige und genau abgemessene Verwendung ihrer Kräfte angewiesen sind, am meisten bei denen, welche sich der so schwierigen und nur durch complicirte Thätigkeiten zu behauptenden aufrechten Körperhaltung näheren wie Bären, Affen u. dgl. Wenn es sonach etwas für sich hat, das Kleinhirn als das Organ der willkürlichen,

zweckmässig abgemessenen Bewegungen zu bezeichnen, so muss man doch nicht vergessen, dass es ein solches nur sein kann, wenn es zugleich ein wichtiges Empfindungs-Organ ist. Gewiss wäre nichts verkehrter als es für ein Bewegungsorgan anzusehen, welches nur vom Grosshirn, dem Sitz der Intelligenz in Thätigkeit gesetzt wird. Vielmehr, wenn es ein Bewegungsorgan ist (was allerdings wahrscheinlich ist), ist es dies nur dadurch, dass es sich selbst in Bewegung setzt auf Antrieb der in ihm zu Stande kommenden Empfindungen. Wir finden in ihm dieselben seelischen Processe wie im Rückenmark und in der Medulla, aber auf einer höheren Stufe reichere Combinationen, vielseitigere Verbindungen und in Folge dessen reichere Associationen, ohne welche jede Accomodation und Coordination unmöglich wäre.

Auf ihrer höchsten Vollendungsstufe steht die Organisation des Nervensystems im grossen Gehirn. Alle Empfindungs- und Bewegungsfasern entsenden ihre Fortsetzungen bis in die wichtigen Basal-Ganglien der Streifenhügel, Vierhügel, Sehhügel, von dort strahlen zahllose Verbindungsfasern durch die Hemisphären zu den gleich zahllosen Nervenzellen der grauen Substanz, dazu die grossen Commissurensysteme des Balkens, Gewölbes u. s. w. Das scheint so recht darauf angelegt, eine Unzahl von Verbindungen zwischen Allem und Allem herzustellen, just so wie wir nachher bei der Betrachtung der psychischen Organisation jeden seelischen Process mit allen andern verbunden sehen werden. Wir glauben nicht zu irren, wenn wir in den massenhaften Faserzügen der Hemisphären mit ihren Endzellen in der Rindensubstanz, das materielle Substrat für den alles beherrschenden Process der Reproduktion sehen. Dafür spricht das Massenverhältniss derselben zu den übrigen Hirntheilen entsprechend dem weit überwiegenden Antheil, welchen die Reproduktion an allen seelischen Processen nimmt, dafür spricht auch, dass man allgemein die Hemisphären mit ihren Windungen als den Sitz der Intelligenz bezeichnet, da gerade die Intelligenz ganz und gar, wie sich zeigen wird, auf der Reproduktion beruht. Doch davon später, hier kommt es uns nur darauf an zu zeigen, dass das grosse Gehirn die Thätigkeiten und Resul-

tate aller andern Hirntheile in sich aufnimmt, und vermöge seiner reicheren und vollkommneren Faserkombinationen zu einer neuen Einheit verschmilzt. Vom Gehirn aus wird nun über die Reflexbahnen des Rückenmarks, über die Coordinationsorgane der Medulla, sowie auch über die durchdachten Geschicklichkeiten des Kleinhirns disponirt, und zwar disponirt nicht mit bewusstlosen Reflexen, nicht mit dunklen Trieben, nicht mit halbbewusster Routine, sondern mit voller klarer bewusster Willkür. Es ist die Einheit aller Empfindung, und die (wenigstens) allgemeine Leitung aller Bewegung, was, wie wir meinen, im Grosshirn sein materielles Organ findet.

2. Die centralen Hemmungen. Fragen wir, wodurch jedes höhere Centrum auf das niedrigere diesen beherrschenden Einfluss ausübt, so giebt darüber die Anatomie und Physiologie keine erschöpfende Auskunft. Die Anatomie zeigt uns, dass jedes niedere Centrum mit dem nächst höheren auf mehrfache Weise durch Faserzüge verbunden ist, möglicherweise um Berichte einzusenden und Befehle zu empfangen, aber die blosse Faserverbindung ist offenbar nicht der genügende Grund für das Herrschen oder Beherrschtwerden. Die reichere Ausgestaltung und Vollkommenheit der höheren Centren macht ihre Herschaft gewiss zweckmässiger und erwünschter, aber deshalb noch nicht nothwendig. Eher könnte man noch in der einmal angenommenen Stromrichtung in den Nerven den Grund dafür sehen wollen, dass erst da wo dieser Strom an seinem letzten Ziele angekommen, die entscheidende Rückwirkung desselben eintritt. Vielleicht, wenn Lotze's Ansicht richtig ist, dass ein grosser Theil der Gehirnmasse dazu dient, die Nerven, deren Kraft sich allerdings rasch erschöpft, funktionsfähig zu erhalten, muss deshalb jedes grössere und deshalb um so mehr mit dieser trophischen Gewalt bekleidete Centrum einen beherrschenden Einfluss auf das Kleinere ausüben. Vielleicht greifen alle diese Gründe mehr oder weniger Platz. Gewiss aber ist es, dass unter ihnen der Hemmungsmechanismus des Gehirns eine ebenso hervorragende als leicht verständliche Rolle spielt.

Wir haben schon bei Betrachtung der sog. organischen Bewegungen mehrere Hemmungsmechanismen kennen

gelernt, namentlich den hemmenden Einfluss des erregten Vagus auf die Herz- und Athmungs-Bewegungen, und des n. splanchnicus auf die Peristaltik der Verdauungs-Organe. Etwas Aehnliches finden wir innerhalb der Central-Organe. Das Gehirn übt bekantlich einen hemmenden Einfluss auf die Reflexbewegungen des Rückenmarks und des verlängerten Marks. Man kann bei Reiz der Kehlkopf- oder der Nasen-Schleimhaut Husten und Niesen, die Armbewegung bei Kitzel der Achselhöhle durch eine energische Willensanstrengung zurückhalten oder selbst ganz unterdrücken. Es ist bekannt, dass alle Reflexbewegungen leichter und in ausgedehnterer Weise von Statten gehen, sobald der Einfluss des Gehirns durch Enthauptung, Enthirnung, Strychnin-Vergiftung oder auch Schlaf eliminirt ist.

Wie und auf welchen Wegen diese Hemmungseinflüsse zu Stande kommen, ist noch nicht mit genügender Sicherheit erforscht. Nach Setschenow's Untersuchungen (Funke a. a. O. II. S. 577 ff.) wird es wahrscheinlich, dass die letzten Hemmungscentren im Niveau der Sehhügel, also der Basis des grossen Gehirns liegen. Vielleicht ist es nicht nur möglich, sondern selbst wahrscheinlich, dass es sich mit diesen Hemmungseinflüssen ähnlich wie mit der Herrschaft der höheren Organe über die untergeordneten verhalte, dass jedes höhere Centrum eine stärkere Hemmung auszuüben vermöge und die medulla das Rückenmark, das Kleinhirn die medulla, das Grosshirn das Kleinhirn solchergestalt am hemmenden Zügel hielte. Wenigstens spricht dafür die Beobachtung Setschenow's, dass Reizung des Querschnitts der medulla hinter den Vierhügeln eine schwache, Reizung des Hirnquerschnitts im Niveau der Sehhügel dagegen eine starke Depression des Reflexvermögens zur Folge hat. Weitere Forschungen werden hoffentlich näheren Aufschluss bringen. Die interessante Frage nach dem Zwecke des doppelten Vorhandenseins und der symmetrischen Anordnung aller Centralorgane müssen wir hier zurückstellen, da sie sich erst mit voller Kenntniss der seelischen Organisation untersuchen lässt.

20. Der Sympathicus.

Der Sympathicus ist offenbar das am wenigsten entwickelte Nerven-System. Es fehlen ihm mehrere wichtige zum Wesen der Central-Organe gehörige Form-Elemente oder sind doch nur in geringem Masse vorhanden, so namentlich die zahlreichen Comissuren-Systeme des Gehirns und Rückenmarks. Zunächst der anatomische Bau ist folgender.

Der Sympathicus ist ursprünglich ein Hirnnerv, indem er vom verlängerten Mark entspringt. Der Hauptstamm steigt von dort zu beiden Seiten der Wirbel-Säule als s. g. Grenzstrang bis auf den Grund der Bauch- und Beckenhöhle hinab. In diesen Hauptstamm sind zahlreiche Ganglien (Ganglienknoten) d. h. Anhäufungen von Nervenzellen eingebettet. Von jedem Ganglion geht ein Nervenzweig ab, um sich mit dem auf gleicher Höhe entspringenden Rückenmarks- beziehentlich Hirn-Nerven zu verbinden, und Fasern mit ihm auszutauschen. Diese Verbindungszweige heissen rami communicantes. Die hintere Wurzel jedes Rückenmarks-Nerven enthält ebenfalls ein Ganglion (Spinal-Ganglion), dessen Zellenfortsätze wiederum Fasern in Zweige des Sympathicus entsenden. Sympathicus- und Cerebrospinal-System stehen so in sehr inniger Verbindung und in wechselseitigem Austausche von Fasern. Die näheren Details desselben namentlich betreffs der Richtung der ausgetauschten Fasern sind freilich noch lange nicht hinreichend aufgeklärt. Als ziemlich feststehend gilt aber, worauf es uns hauptsächlich ankommt, dass nur ein kleiner Theil der sympathischen Fasern aus dem Rückenmark, der bei Weitem grössere aus den Knoten des Grenzstranges und den Spinalganglien entspringt und dass auch aus dem sympathischen und vielleicht auch aus dem Spinalganglion Fasern entspringen, die in das Rückenmark übergehen. Sehr zahlreich sind die Verzweigungen, welche der Sympathicus nach allen Seiten entsendet, ein Theil seiner Fasern begiebt sich, wie bemerkt, zum Rückenmark, ein andrer zum Rückenmarks-Nerven; jedem Spinal-Nerven ist bis in seine letzten Verzweigungen eine grössere oder geringere Zahl von sympathischen Fasern beigepackt. Die Hauptverbreitungs-Bezirke der sympathischen Fasern sind aber besonders die innern Organe, Herz, Athmungs-, Verdauungs-Organe, Nieren, Milz, innere Genitalien. Einen wichtigen und eigenthümlichen Bestandtheil des sympathischen Systems machen die zahlreichen Geflechtsbildungen (plexus) aus, die als kleinere Central-Organe wieder eine ähnliche Unabhängigkeit von dem Hauptstamm des Sympathicus behaupten, wie dieser dem Cerebrospinal-System gegenüber. Solche Plexusbildungen kommen in der Muskel-Substanz des Herzens, der Darmwandungen, des Uterus, der Drüsenausgänge, im Sonnengeflecht und sonst zahlreich vor. *Der Sympathicus ist ein auseinander gelegtes Central-Organ, dessen einzelne Bestandtheile nur unvollkommen unter sich und mit dem Cerebrospinal-System in Verbindung stehen.*

Die verschiedenen Funktionen des Sympathicus-Systems haben wir bei der Besprechung der vegetativen Organe grösstentheils schon zu erwähnen gehabt: es sind *sensible*, *motorische* und *trophische*.

Dass dem Sympathicus *sensible Funktionen* beiwohnen, ist unzweifelhaft, streitig ist nur in welchem Um-

fange und auf welchem Wege sie von Statten gehen. Direkte Reizversuche sowie die intensiven Schmerzen, welche die Krankheiten der vom Sympathicus versorgten Eingeweide mit sich bringen, schliessen jeden Zweifel an den sensibeln Funktionen aus. Der Streit dreht sich nur um die Frage: wie und wo kommen diese Empfindungen zu Stande? Besitzt namentlich der Sympathicus eine ähnliche sensorielle Selbständigkeit, wie sie für das Rückenmark so überaus wahrscheinlich geworden ist? Diese letztere Frage wird von namhaften Physiologen, wie Funke (a. a. O. II. S. 761), Vierordt (a. a. O. S. 50) wenigstens als sehr unwahrscheinlich verneint.

Entscheidende Experimente und Beobachtungen liegen nach keiner Seite hin vor. Denn wenn z. B. Frösche nach Entfernung von Hirn und Rückenmark kein Zeichen von Sensibilität von sich geben, so entscheidet das Nichts gegen die Sympathicus-Empfindung, weil den Thieren mit den willkürlichen Motoren alle Mittel genommen sind, ihre Empfindungen durch Bewegungen zu verrathen. Möglich bleibt es allerdings noch immer, die Gemeingefühle der innern Organe entweder auf die dem Sympathicus beigegebenen Rückenmarksfasern oder auf eine Uebertragung des Erregungszustandes sympathischer Fasern auf Rückenmarksfasern zurückzuführen und den Ganglien jedes selbständige Empfindungs-Vermögen abzusprechen. Das ist, wie gesagt, möglich, weil zur Zeit auch dagegen kein entscheidendes Experiment beigebracht werden kann. Es is aber eine harte Zumuthung für das physiologische Denken, denselben morphologischen Elementen hier gewisse wichtige Funktionen beilegen, dort absprechen zu sollen, ohne dass für das eine oder andre ein Grund ersichtlich wäre. Schon aus diesem einzigen Grunde muss die Vermuthung mehr zu Gunsten als zu Ungunsten der Empfindlichkeit des Sympathicus sprechen.

Wenn nun aber die von uns nach dem Vorgange einiger Physiologen z. B. Lewes, Pflüger u. A. adoptirte Theorie der Reflexbewegungen richtig ist, wonach diese ebenso wie die willkürlichen Bewegungen auf den Anreiz leitender Empfindungen zu Stande kommen, und nur im Grade und der Bewusstheit des Processes ein nicht constanter, sondern fliessender Unterschied stattfindet. (Wir müssen wegen der grundlegenden Wichtigkeit dieses Gegenstandes später noch einmal ausführlich auf ihn zurückkommen.) Dann werden wir aus der sehr umfassenden reflektorischen und motorischen Thätigkeit des Sympathicus ein direktes, positives und sehr gewich-

tiges Argument entnehmen dürfen, um so mehr, als, wie wir zu zeigen versuchen, der Bau desselben genügend erklärt, weshalb seine Empfindungen nur in den seltensten Fällen zum Bewusstsein gelangen können.

Die zahlreichen motorischen Funktionen des Sympathicus haben wir schon im 13. Kapitel zu erwähnen gehabt. Wir sahen, dass die Bewegungen des Herzens, des Darm-Rohrs, des Uterus, der Tuben, der Ureteren, der Drüsenausführungs-Gänge von den in ihre Muskelsubstanz eingebetteten Ganglienzellen ihren bewegenden Antrieb erhalten. Diese Gangliengeflechte sind von dem ganzen übrigen, auch dem sympathischen Nervensystem in hohem Grade unabhängig, da die von Aussen sich in sie inserirenden Nervenfasern die Bewegung selbst theils beschleunigen, theils hemmen, der Rhythmus der Bewegung selbst aber auch nach Durchschneidung derselben fortdauert. Durch den Willen kann keine einzige der sympathischen Nervenfasern erregt werden; auch die in die Bahn der Spinal-Nerven übertretenden sympathischen Fasern hängen nicht vom Willen ab, und es tritt vollständige Lähmung des Muskels ein, wenn der Spinal-Nerv oberhalb des Zutritts des ramus communicans durchschnitten wird. Die Fasern, welche vom Hirn und Rückenmark in die Sympathicus-Bahn übertreten, können zwar auch gewisse motorisch-excitirende Wirkungen hervorrufen, jedoch sind auch dieses nicht willkürliche, sondern unwillkürliche. Dahin gehören die bald beschleunigenden, bald hemmenden Wirkungen, welche gewisse Affekte und Gemüthsbewegungen auf Herzschlag, Athmung, Verengerung oder Erweiterung der Blut-Gefässe, Drüsenthätigkeit u. s. w. ausüben. Die Erregungsbahnen für diese Nerven liegen in den von den Spinal-Nerven zur Sympathicusbahn übertretenden Fasern. Immerhin bleibt es merkwürdig, wie hier vom Hirn aus Einflüsse geübt werden, die wir willkürlich nicht hervorbringen, wir können unser Herz nicht schneller oder langsamer schlagen lassen, wenn wir wollen, es geschieht aber selbst bei Freude oder Schreck, wir können nicht nach Belieben erröthen oder erblassen, obwohl gewisse Vorstellungen und Gefühle dies bewirken.

Der Einfluss des Sympathicus auf die Ernährung besteht in einer zwar physiologisch unerklärten aber durch sichre Thatsachen (welche oben im 14. Kapitel bereits erwähnt wurden) bewiesenen vielleicht elektrochemischen Einwirkung. Wir sprachen schon oben die Vermuthung aus, dass diese trophische Nervenwirkung nahe verwandt sei mit der secretorischen. Wie die Reizung gewisser Theile der Zunge und des Gaumens oder auch die Vorstellung von Speise reflektorisch die Thätigkeit des Speicheldrüsennerven auslöst, welche auf eine noch unbekannte Weise die Absonderung bewirkt, so könnten auch gewisse mit den Zuständen der zu ernährenden Gewebe zusammenhängende Nervenreize eine der vorigen analoge Nerventhätigkeit auslösen, welche, sei es die Wände der Blutgefässe, sei es die Gewebe selbst, zum Durchtritt der gerade erforderlichen Ernährungsmaterialien augenblicklich oder tonisch geeignet macht. Müssen wir nun aber nach dem von uns in der Reflexlehre ein für allemal eingenommenen Standpunkt jeden Nerven-Reflex auf einen (wenn auch nur ganz dunkel bewussten) Empfindungs- und Willensakt zurückführen, so werden wir auch bei der trophischen Nervenfunktion vor dieser Consequenz nicht zurückschrecken dürfen. In der That ist es auch keine stärkere Zumuthung, an die gemeine Erfahrung, zu glauben, dass die Ernährung und Bildung der Gewebe, wie dass das Schlagen des Herzens, die Verdauung u. s. w. auf einem dunkel empfundenen Triebe beruhe. In allen diesen Fällen sind wir gleich sehr überzeugt, dass etwas ohne unsren Willen und unsrer völlig unbewusst geschehe.

Es ist hier noch nicht ganz der Ort, den Nachweis anzutreten, dass alle diese scheinbar so ganz unempfundenen und unbewussten Bildungs- und Bewegungs-Vorgänge dennoch von einer Art von Empfindung und Bewusstsein begleitet sind.

Wohl aber ist es angezeigt, hier zu untersuchen, inwiefern etwa der Bau des Sympathicus und sein Verhältniss zu den übrigen Central-Organen es erklärlich mache, dass sowohl in ihm erzeugte Empfindungen wie auch von ihm aus bewirkte Bewegungen von den übrigen Central-Organen nicht oder nur ausnahmsweise zum Bewusstsein gebracht und dass

das Bewusstsein des Sympathicus selbst von diesen Empfindungen und Bewegungen ein ganz dunkles kaum oder gar nicht merkliches bleibt. Da zeigen sich denn sofort genügende anatomische und physiologische Gründe für diese Bewusstlosigkeit, obwohl im Ganzen und Einzelnen die Constitution des Sympathicus und der Verlauf und Zusammenhang seiner Fasern noch zu wenig bekannt ist.

Zunächst fällt bei der Vergleichung des Sympathicus mit dem Cerebrospinal-System in die Augen der Mangel an Concentration der Bahnen und der Mangel an Commissuren-Systemen. Am meisten scheinen noch die beiden Grenzstränge einem Centralorgan zu gleichen, man könnte sie wegen ihrer Verbindung von grauen Nervenzellen und leitenden Fasern für Analoga von Rückenmarks-Strängen halten. Aber schon dass sie einzeln an jeder Seite liegen, ohne Querverbindungen mit einander macht einen wichtigen Unterschied. Dann aber — und das scheint noch wichtiger — während wir im Cerebrospinal-System immer je weiter aufwärts desto wichtigere Verbindungen der Coordination und Accommodation fanden, finden wir hier die wichtigsten Bewegungs-Centren ausserhalb des Hauptstammes in die Peripherie verlegt. Also gerade umgekehrt wie im Cerebrospinal-System, wo stufenweise eine immer reichere Concentration stattfindet, sehen wir hier die vollständigste Decentralisation vorherrschen. Schon daraus allein folgt, dass es an jener Sammlung und wechselsweise associirenden Verknüpfung der Empfindungen, wie sie im Gehirn ermöglicht ist, hier gänzlich fehlt. Dies erhält seine volle Wichtigkeit erst dann, wenn es uns weiter unten gelingen wird, nachzuweisen, dass erst hieraus das Bewusstwerden unsrer Empfindungen resultirt. Noch wichtiger für das Bewusstsein ist, wie wir sehen werden, die stufenweise fortschreitende Verknüpfung von Empfindungen und immer reicheren Empfindungs-Complexen mit Bewegungen und stufenweise immer reicher werdenden Bewegungs-Complexen. Und auch davon finden wir im Sympathicus-System so gut wie Nichts, da die Reflexübertragungen von Empfindungsreizen auf motorische Centren fast ausschliesslich in die Peripherie verlegt sind und nur ausnahmsweise krankhaft gesteigerte

Reize weiter irradiiren und in diesem Falle dann freilich auch ausgedehntere Reflexbewegungen nach sich ziehen.

Müssen alle diese Umstände mächtig dazu beitragen, dass im Bereiche des sympathischen Systems der Regel nach sich nur schwache und ganz dunkelbewusste Empfindungen (der Reize sowohl als der Bewegungen) entwickeln können, und wenn es schon an sich einleuchtend erscheint, dass diese Empfindungen neben den deutlicheren und vollkommener entwickelten Cerebrospinal-Empfindungen gerade so in den Schatten gestellt und scheinbar ganz aufgehoben werden müssen, wie es beispielsweise einer schwachen Lichtempfindung neben einer bedeutend stärkeren geschieht (wie z. B. der weissglühende Sonnenkörper hinter der leuchtenden Photosphäre schwarz erscheint): so kommen endlich noch organische Bedingungen hinzu, welche eine Mittheilung der Sympathicus-Empfindungen und ihres Bewusstseins an das Hirnbewusstsein, wo nicht ganz verhindern, so doch in engere Grenzen beschränken.

Lewes in seiner Physiologie des täglichen Lebens, der theils auf eigne Experimente und Beobachtungen, theils auf die Autorität der Physiologen der Pflüger'schen Richtung gestützt, der consequenteste Verfechter dieser Theorie ist, erinnert bei der Erörterung des Rückenmarks-Sensoriums mit Recht, dass man sich nicht wundern dürfe, wenn nach durchschnittenem Rückenmark oder pathologisch unterbrochener Leitungsfähigkeit desselben Willensantriebe aus dem Gehirn nicht in den Verbreitungsbezirk des getrennten Mark-Abschnittes und Reizungen in letzterem nicht zur Perception der ersteren gelangen und dass man hieraus kein Argument gegen das selbständige Rückenmarks-Sensorium herleiten dürfe. Dieselbe offenbar sehr richtige Erinnerung muss auch bezüglich der Empfindungslosigkeit und Unwillkürlichkeit der sympathischen Nervencentren gemacht werden. Denn Alles spricht dafür, dass zwischen dem Sympathicus- und dem Cerebrospinal-System für die Zwecke der Communication von Bewusstsein und Willen nur äusserst wenige Verbindungsfasern offen stehen. Zwar scheint auf den ersten Anblick die Zahl der Verbindungsfasern in den rami communicantes zwischen

beiden Systemen eine hinreichend grosse zu sein; aber es sind von dieser Zahl jedenfalls sehr bedeutende, wenn auch für jetzt noch nicht genauer zu schätzende Abzüge zu machen.

Da haben wir zunächst die sicherlich nicht kleine Zahl der vasomotorischen Nerven, die aus dem verlängerten Mark und Rückenmark in den Sympathicus übertreten, vielleicht um in dessen Ganglien ihre tonische Innervation zu erhalten. Da haben wir ferner die trophischen Nervenfasern, welche aus den sympathischen und den Spinal-Ganglien aufwärts zum Rückenmark und abwärts zur Peripherie gehen. Drittens treten vom Grenzstrange durch die rami communicantes Fasern in den Stamm des Spinal-Nerven über, vielleicht ebenfalls zu trophischen Zwecken, vielleicht um den s. g. Muskeltonus zu bewirken oder wozu sie sonst dienen mögen. Viertens sind in Betracht zu ziehen die excitirenden und hemmenden Fasern, deren Eingriffe in den Ablauf organischer Processe wir angedeutet haben.

Zieht man Alles das von der Zahl der in den Verbindungszweigen befindlichen Fasern ab, so können nur sehr wenige Bahnen für die Communication von Bewusstsein und Willen zwischen beiden Systemen übrig bleiben. Die Empfindungs-Sphäre ist dabei offenbar noch weit reicher als diejenige der Bewegung ausgestattet, und das ist abermals ein entscheidendes Moment, da wir die Ausbildung des Bewusstseins auf der wechselseitigen Anpassung von Empfindung und Bewegung einem heute ganz unzweifelhaften psychophysischen Gesetze gemäss, werden beruhen sehen. Motorische Einflüsse können von den höheren Centren des Bewusstseins nur in sehr mittelbarer Weise durch Vorstellungs-Reflexe oder z. B. durch Anhalten oder Beschleunigen des Athems auf sympathische Bewegungs-Centren ausgeübt werden. Sensible Reize werden allerdings nach den höheren Hirn-Centren geleitet, aber nur in unvollkommner und beschränkter Weise. Erstlich finden offenbar nicht alle sensiblen Sympathicusfasern eine unmittelbare und gesonderte Fortleitung zu den Centren des Gehirns, sondern es scheint, dass ihre Erregungen nur ganz im Allgemeinen und sehr summarisch nach Oben hin abtelegraphirt werden. Dafür spricht die grosse Unbestimmtheit und Undeutlichkeit der betreffenden Gemeingefühle, von denen wir uns gar keine Rechenschaft geben und die wir noch weit weniger als die Gemeingefühle der Spinal-Nerven definiren

können, und die im gesunden Zustande uns nur als ganz allgemeine und nur unmerklich influirende Stimmungen schwach zum Bewusstsein kommen. Namentlich spricht dafür, dass diese Gemeingefühle nur sehr unvollkommen und theils gar nicht, theils falsch localisirt werden; selbst intensive Schmerzen entbehren oft ganz der localen Beziehung und werden ebenso oft ganz falsch gedeutet. Stärkere Empfindungen scheinen überhaupt nur ausnahmsweise, pathologisch, aus der Sympathicus-Sphäre in das Cerebrospinal-System zu irradiiren, wenigstens behauptet Volkmann, gestützt auf eine Beobachtung Brachets, dass vom Sympathicus versorgte Theile erst dann Sensibilität (wir wollen sagen stärkere Empfindung) zeigen, wenn in Folge wiederholter Reizung entzündliche Röthe in ihnen entstanden ist, eine Beobachtung, deren Prüfung wir natürlich den Physiologen überlassen müssen, die aber mit dem, was wir sonst vom Sympathicus wissen, trefflich übereinstimmt.

Dritter Abschnitt.

Organisation der Seele.

Fünftes Buch.

Die Organisation der Seele im allgemeinsten Umrisse.

21. Vom Sitze der Seele.

Die im vorigen Buche gegebene Darstellung der leiblichen Organisation müssen wir nun als die leitende Grundlage ansehen, von der aus wir uns zu einer näheren Kenntniss der seelischen Processe erheben wollen. Soviel wolle man jedoch von unsrer Methode nicht erwarten, dass sie uns sogleich die Antwort auf die höchsten und letzten Fragen gleichsam auf dem Präsentirteller entgegen bringe. Was die Seele sei, ob Substanz oder Accidenz, was aus ihr nach dem Tode des Leibes werde, wie Geistiges und Materielles sich gegenseitig bedingen könne, das sind, wir wiederholen es, Fragen, welche, wenn nicht auf ewig unsrem Forschen entzogen, jedenfalls nicht am Eingange der Untersuchung aufgeworfen werden dürfen. Wenn wir gegen den Materialismus geeifert haben, so richtete sich dieser Eifer nur gegen die unwissenschaftliche Anmassung, welche ihr Glauben und Meinen in Form leichtfertiger Fehlschlüsse der urtheilslosen Masse als unzweifelhaftes Ergebniss wahrer Wissenschaft aufzudrängen bemüht ist; eine gar übel berathne Führerschaft, die sich in einem höchst wilden und verschlungenen Dickicht uns mit der marktschreierischen Versicherung, allein den wahren Weg zu wissen, als Wegweiser anbietet. Wir lassen dahingestellt, ob die Seele ein Produkt des Körpers oder dessen Bildnerin und Erhalterin sei oder in welchem Verhältnisse sie sonst zu ihrem Leibe stehen möge. Uns kam es bei unsrer Polemik gegen den Materialismus nur darauf an, die Wege

offen zu halten für eine wahrhaft wissenschaftliche Untersuchung dieser Fragen oder, wenn eine solche für jetzt erfolglos bleiben muss, für ihre Entscheidung nach subjektivem, religiösem oder ethisch-praktischem Meinen und Fürwahrhalten.

Wir brauchen also das Wort „Seele“ nicht in dem Sinne einer bereits als solcher erwiesenen immateriellen Substanz, sondern einfach als Begriff, als Collektivbezeichnung aller derjenigen Erscheinungen und Processe, welche man seelische nennt. Das nächste Ziel unsrer Aufgabe ist, diesen Begriff dadurch zu vertiefen und zu vervollständigen, dass wir ihn auf gewisse allgemeine Grundfragen, die sich zu allen Zeiten an ihn geknüpft haben, zu prüfen versuchen. Natürlich beschränken wir uns dabei auf solche Grundfragen, für welche die gewonnene organische Basis eine irgend wahrscheinliche Aussicht auf befriedigende Beantwortung gewährt. Solche Fragen wären die nach dem Sitze der Seele, nach ihrer Einheit oder Einfachheit, nach der Art und Weise ihres causalen Wirkens oder Leidens gegenüber dem Leib, endlich nach ihren Eigenschaften oder Vermögen.

Die Frage nach dem Sitze der Seele ist eine alte, man erlässt uns gewiss gern ihre bekannte Geschichte, die man kurz und treffend in W. Volkmanns Grundriss der Psychol. Halle 1856 S. 24 f. dargestellt findet. Bis vor Kurzem galt es für ausgemacht, dass der Sitz der Seele nur im Gehirn, aber im ganzen Gehirn zu suchen sei. Diese Annahme ist jetzt nicht mehr haltbar. Können wir jetzt nicht mehr läugnen, dass auch schon im Rückenmark Empfindung und zweckmässige Auswahl von Mitteln zu Stande komme, müssen wir wegen der analogen Formbeschaffenheit auch dem Sympathicus-System ähnliche Funktionen zuschreiben, so liegt der Schluss nahe, überall, wo wir die wesentlichen Formen der Nerven-Central-Organe finden, auch seelische Processe zu vermuthen.

Gegen diese Annahme sträubt man sich idealistischerseits namentlich mit dem Einwande, dass die Seele als immaterielles Wesen unmöglich ausgedehnt sein könne. Aber abgesehen davon, dass wir ja noch nicht

wissen, ob die Seele immateriell sei, so können wir doch jedenfalls von der immateriellen Seele nicht wissen, ob sie ausgedehnt sein könne oder nicht. In dem Begriffe der Immaterialität liegt sicherlich nicht die mindeste Nöthigung zu dem Attribut der Ausdehnungslosigkeit. Das ist so eine der metaphysischen Erschleichungen, wie Gott könne nicht dies thun und Gott müsse jenes thun, die Kant so treffend als dialektischen Dunst und Schein charakterisirt. Endlich aber auch zugegeben, die Seele sei nicht ausgedehnt, was macht es dem Begriff der Ausdehnungslosigkeit gegenüber aus, ob wir einen Raum von 1 Linie wie etwa die Zirbeldrüse oder das mehrere 100 Kubikzoll messende Gehirn oder endlich das ganze Nerven-System für den Sitz der Seele erklären. Ganz ohne Ausdehnung ist weder das Eine noch das Andre. Kann die Seele in einem kleinen Gefäss ohne Ausdehnung sein, so wird sie es sicherlich in einem grösseren auch können. Weshalb der Materialismus z. B. Büchner gegen diese Annahme und für den alleinigen Seelen-Sitz im Gehirn streitet, ist mir unklar. Mit der Frage des Materialismus oder Idealismus hat dies gar Nichts zu thun. Vgl. Büchner, Kraft und Stoff. 10. Aufl. S. 151 ff.

Uebrigens ist die Frage, die Seele mag nun sein, was sie wolle, in jedem Falle schlecht gestellt und erinnert stark an jenes berüchtigte Seelengespenst, das irgendwo im Körper hausen soll. Man denke sich die Seele oder, was man so nennt, als Produkt der Materie, dann kann man offenbar nicht vom Sitze der Seele reden, sondern man kann nur fragen: wo werden jene Kraftäusserungen erzeugt, welche wir seelisch nennen? Man denke sich die Seele als das allein Substanzielle, den Leib als ihre blosse Erscheinung, dann fällt aber jede Nachfrage nach dem Seelensitze ganz fort, es ist dann eben alles Seele. Man denke sich endlich die Seele als Bildnerin und Erhalterin des Leibes, welche die physischen Atome und Kräfte zu dem System ihres Leibes organisirt, aber dann kann man wieder nicht fragen, wo steckt sie im Körper, sondern nur: welches sind ihres nächst erkennbaren Wirkungsmittel? Nur in einem Falle könnte die Frage nach dem Wo? einen Sinn haben, wenn man sich nemlich den organisirten Leib als einen Sack denkt, in den die luftige Seele hineingesteckt oder hineingeblasen sei, jene naive und rohe Ansicht, die wir im frühesten Alterthume und in der dämmerigsten Scholastik, aber auch in speculativen oder theologischen Kreisen der Gegenwart umgehen sehen, das leibhaftige Seelen-Gespenst, dem wir noch in allerlei wunderlichen und bizarren Verlegenheiten begegnen, welche es

vor dem Tribunal der modernen Wissenschaft als ein ziemlich verdächtiges Subjekt erscheinen lassen.

Wir wollen uns nicht den Kopf darüber zerbrechen, ob noch andre Möglichkeiten über das Wesen der Seele denkbar seien. Jedenfalls glauben wir mit den obigen vier Fällen alle irgend gangbaren Ansichten darüber getroffen zu haben. Mit allen aber, ausser der letzten, der wenigst wahrscheinlichen, ist die Annahme einer localen Begränzung der Wirksamkeit oder der Erzeugung seelischer Processe nicht vereinbar.

Anders gestaltet sich die Sache, wenn wir die Frage auf bestimmte Seelenprocesse, also etwa Empfinden, Denken, Fühlen, Wollen richten. Dann müssen wir aber auf das im vorigen Buche Erörterte Bezug nehmen, woraus wenigstens für uns sich als das wahrscheinlichste Resultat ergab, dass diese Processe in geringerem oder höherem Masse überall da von Statten gehen, wo wir die Elemente der Central-Organe, d. h. Nervenzellen- und Commissuren-Systeme vorfinden.

22. Von der Einheit und Einfachheit der Seele.

Die Frage nach der Einheit und Einfachheit der Seele gehört der Metaphysik an, und kann nicht schon hier gelöst werden. Wir können sie hier nur schärfer präcisiren und Vorstellungen davon fern halten, die durch das Vorhergehende offenbar widerlegt werden. Da sieht man denn leicht, dass diese anscheinend so einfache Frage mehrere ganz verschiedene Probleme in sich schliesst; nämlich ohne dass diese Aufzählung Anspruch macht, für eine Vollständige zu gelten, folgende:

1. Die Frage nach der substantiellen Einheit der Seele. Nämlich entweder ist es ein und dasselbe Wesen, ein und dieselbe Substanz, ein und dasselbe Seelen-Individuum (z. B. das O. Flügelsche Seelen-Atom) dessen Wirksamkeit in den verschiedenen Central-Organen, beziehentlich in den discreten Parthieen der grauen Substanz zur Erscheinung kommt, oder mehrere der Qualität nach gleiche oder auch verschiedenartige Substanzen oder Theile derselben Substanz wirken in den verschiedenen Nervenzellen, die danach etwa dem Begriffe der Leibnitzschen Monaden angenähert würden.

Diese Frage müssen wir als eine eminent metaphysische, höchst wahrscheinlich ganz unlösbare, ohne jeden Versuch einer Beantwortung bei Seite legen, indem wir nur bemerken, dass der physiologische Befund mit keiner Seite derselben in von vorn herein in die Augen fallendem Widerspruche steht.

2. Die Frage nach der systematischen Einheit. Wie auch die Frage zu 1. beantwortet werden mag, in jedem Falle können die seelischen Erscheinungen ein einheitliches System unter sich und mit dem leiblichen System bilden. Dürfen wir nun das als sichres Resultat ansehen, dass die graue Nerven-Substanz das Substrat der Seele und der seelischen Funktionen sei, so kann von einer Einheit dieses Substrats, welches wir in grösseren und kleineren Gruppen durch den ganzen Körper vertheilt fanden, vor allen Dingen nicht mehr die Rede sein. Alsdann könnte die Einheit der Seele, wenn sie einmal angenommen werden soll, auf folgenden und vielleicht noch auf einigen andern, uns nicht gleich beifallenden Möglichkeiten beruhen:

a. Die Seele ist an ihr Substrat, das Nervensystem nicht nothwendig gebunden, sondern steht mit ihm nur in zufälliger Verbindung, sie hat dasselbe vielleicht geschaffen, vielleicht vorgefunden, sie bedient sich seiner oft, kann aber auch ausserhalb desselben wirken. Dies möchten wir dann transcendente Einheit nennen. Natürlich liegt sie ganz ausserhalb der induktiven Sphäre.

b. Die Seele ist nothwendig an ihr Substrat gebunden und ihre systematische Einheit entsteht durch die systematische Einheit der Nervenfaktoren und zwar:

α. indem sie eine Mischung oder Resultante der Wirkungen aller einzelnen Faktoren ist, zufällige Einheit, oder:

β. im fortwährenden Wechselverkehr der verschiedenen Gegeneinanderwirkungen haben gewisse Faktoren ein hervorragendes Uebergewicht erlangt, vermöge dessen sie eine bedingte organische Einheit hergestellt.

Der Fall unter bα hat offenbar wenig Wahrscheinlichkeit. Eben so gut könnte man 3 Ochsen + 2 Schweine + 1 Tiger = 1 oder mehreren Löwen addiren. Hiezu käme als dritter Hauptfall

c. die zu 1. erwähnte substanzielle Einheit, indem die eine Seelensubstanz sich zu ihren Bedürfnissen ein System discreter Nervenfaktoren und durch diese den Leib erschaffen hätte.

3. Das Problem der Theilbarkeit oder Untheilbarkeit der Seele wird gemeinhin für identisch gehalten mit

dem der Einheit, ist aber ganz von ihm verschieden. In dem Begriffe der Einheit liegt keine zwingende Hinweisung auf die Untheilbarkeit. Wenn Gott die Seelen erschaffen hat, wie so viele Philosophen, Theologen und Laien annehmen oder glauben (eine Annahme, welche die Wissenschaft weder verneinen noch bejahen kann), so haben wir sogleich eine unzweifelhafte sogar substantielle Einheit, die sich in eine substantielle Vielheit besondert. Dass eine systematische Einheit vollends aus ihrer Mitte ein neues System oder die Keime dazu hervorgehen lassen könne, würde sich ohnehin von selbst verstehen. Diese Frage der Theilbarkeit liegt uns übrigens auch physiologisch näher.

Eine gewisse Theilbarkeit ist physiologisch gar nicht mehr abzuweisen. Die Thatsache, dass gewisse Mollusken einfach durchgeschnitten und so in zwei sich gesund fortentwickelnde Wesen verwandelt werden können, ist ein unleugbarer Fall von Seelentheilung, man müsste denn mit Cartesius den Thieren die Seele absprechen. Denn das geht schlechterdings nicht an, dass man den höheren Thieren die Seele lässt, den niedern sie aber nimmt, für einen solchen grundwesentlichen Absprung ist in der stetigen Stufenreihe der Thiere nirgend ein Punkt zu entdecken. Eine ähnliche Theilung wird vollzogen, wenn einem Wirbelthier das Rückenmark durchschnitten oder vom Gehirn getrennt wird; ebenso da, wo die Fortpflanzung von Thieren durch Theilung und Knospenbildung geschieht. Und da im Grunde genommen die Fortpflanzung aus Ei und Samen nichts weiter ist, als eine sehr weit gediehene Vervollkommnung der Knospenbildung, so dürfen wir auch jedes Graaff'sche Follikel und jedes Samenfädchen als ein mikroskopisches Seelen-Atom ansehen, eine Annahme, welche durch die Verwandtschaft der chemischen Constitution des Samens und der Hirnzellen wenigstens nicht ganz unglaubwürdig gemacht wird.

4. Ebenso wie die Theilbarkeit wird die Frage, ob die Seele ein einfaches Wesen oder mit verschiedenen Eigenschaften, Kräften oder Vermögen ausgestattet sei, mit der Einheitsfrage confundirt, obwohl sie ebenfalls davon getrennt werden muss. Muss man zugeben, dass das Seelenleben sich in höchst mannigfaltigen Erscheinungen documentirt (worüber die Erfahrung keinen Zweifel zulässt), so scheint es auf nicht vielmehr als auf ein Wortspiel hinauszulaufen, wenn man darauf dringt, dass diese Erscheinungen nicht auf verschiedene Eigenschaften, Kräfte,

Vermögen, sondern auf verschiedene Zustände der Seele zurückgeführt werden müssten. Von den vorher behandelten Fragen muss die Frage der Einfachheit ganz scharf getrennt werden. Denn es ist gar nicht abzusehen, weshalb ein einheitliches Wesen nicht sollte ganz verschiedene Eigenschaften haben können. Die ganze Frage hat überhaupt nur einen Sinn, und kann nur begriffen werden, wenn man sich speciell auf den Boden der Herbartschen Metaphysik stellt. Vergegenwärtigen wir uns, dass dasjenige, was wir Eigenschaften, Kräfte, Vermögen nennen, nur auf Erscheinungen beruht, welche Dinge für uns hervorrufen, dass wir das den Erscheinungen zu Grunde liegende nicht kennen, so ist klar, dass wir zunächst die Erscheinungen studiren müssen, ehe wir Rückschlüsse auf ihr Substrat wagen dürfen. Stellen wir uns aber auf einen weniger hohen vulgären Standpunkt, so ist wie gesagt nicht abzusehen, warum nicht auch die Seele verschiedene Eigenschaften oder Kräfte als Denken, Wollen etc. haben soll, wie Gold, Silber, Eisen dergl. hat.

Für unsern speciellen Standpunkt bietet die gewonnene physiologische Grundlage unabweisliche Fingerzeige, in der Seele verschiedene Grundrichtungen anzunehmen. Wenn die Seele in irgend einer Weise mit ihrem materiellen Substrat, dem Nerven-System organisch nothwendig und nicht blos transcendent zufällig verbunden ist, so müssen fundamentale Verschiedenheiten in dem Einen ähnliche Verschiedenheiten in der Andern andeuten. So werden wir z. B. gleich das polarisch gegensätzliche Verhalten sensibler und motorischer Nerven-Elemente, welches durchgehend das ganze Nervensystem beherrscht, als sichern Beweis dafür ansehen, dass auch alles Seelenleben in zwei ähnlich gegensätzlichen Grundrichtungen, etwa Empfinden, Begehren, Denken, Wollen zur Erscheinung kommen muss. Ob und wie das mit der a priori postulirten Einfachheit der Seele zusammen stimmen, soll uns dabei nicht kümmern. Ferner gewinnt es nach den dargestellten Ergebnissen der Physiologie leicht den Anschein, als ob die vielen Funktionsverschiedenheiten der Seele ganz und gar auf der Wirksamkeit gleichartiger Nerven-Elemente beruhen und die Verschiedenheit der Wirkung nur aus den Verschiedenheiten der Lage und der Bedingungen, in welche jene Elemente gestellt sind, erfolgt. Sollen wir, soweit dies zutrifft, wieder die Einfachheit der Seele proclamiren und deshalb jede Erwähnung verschiedener Kräfte oder Vermögen mit dem Anathem belegen? In demselben Sinne müsste man auch den Leib und jeden Organismus für ein einfaches, unterschiedloses Wesen erklären, weil er aus Zellen besteht, deren verschiedene Entwicklung und Funktion nun aus der Verschiedenheit ihrer Lage und Bedingungen folgt.

Aber das hält uns doch nicht ab, Leber, Nieren und Muskel-Gewebe oder Blatt, Stengel, Kelch und Blüthe für wesentlich verschiedene Gebilde zu erklären; und jeder Histiolog oder Botaniker würde es als Wortspielerei zurückweisen, wenn man ihm einen andern Sprachgebrauch aufdrängen wollte. Welcherlei Grundrichtungen und organische Verschiedenheiten für die Seele aus der leiblichen Organisation sich ergeben, werden wir sogleich untersuchen, sobald wir noch eine fernere metaphysische Vorfrage berührt haben.

Wir sind weit genug von der Einbildung entfernt, die eben aufgeführten Probleme erledigt oder auch nur ihrer Lösung näher geführt zu haben. In der That war dies, wie wiederholt erinnert worden, gar nicht unsre Absicht, sondern es kam uns nur darauf an zu zeigen, dass diese Fragen nicht so leicht und einfach zu beantworten seien, wie manche Psychologen anzunehmen scheinen, wenn sie mit den sechs Worten: „Die Seele ist e i n einfaches Wesen," die ganze Sache abgethan zu haben glauben. Das Einzige, was gemeinhin als ausreichender Beweis für dieses Axiom beigebracht wird, ist die Einheit des Selbstbewusstseins. Wir haben aber schon den Materialisten gegenüber einräumen müssen, dass, metaphysisch genommen, der Inhalt des Bewusstseins nicht seine objektive Wahrheit beweist. Hier kommt aber noch hinzu, dass das, was wir Bewusstsein nennen, nur einen Theil und, wie theils aus dem Vorigen theils noch mehr aus dem Folgenden noch deutlicher hervorgehen wird, nur einen kleinen Theil unsres Seelenlebens ausmacht. Für die Gesammtheit des bewussten und unbewussten Seelenlebens beweisst also der Inhalt des Bewusstseins gar Nichts.

Aber nicht bloss auf solche negative Kritik kam es uns bei der Aufzählung jener Probleme an. Es zeigt sich dabei — und das dünkt uns ein sehr wesentliches Ergebniss dieser Untersuchung — wie wenig die blosse Speculation oder die Anlehnung an metaphysische Systeme zum Richteramt über derlei Fragen berufen ist. In der That es gehört zu solchem Richteramt etwas Mehr oder sagen wir wenigstens noch etwas Andres als blosses metaphysisches Klugreden. Hinter dem anscheinend so leichten und selbstverständlichen Axiom vom Einen einfachen Seelen-Wesen zeigt sich, sobald man das Messer ansetzt, eine ganze Reihe schwieriger Probleme; und

für jedes derselben liegen die gegebenen Grössen, mit denen man vor allen Dingen zu rechnen und sich abzufinden hat, nicht auf dem Boden der Speculation, sondern auf demjenigen der exakten Wissenschaften: Anatomie, Physiologie, Biologie.

23. Wie können Leib und Seele aufeinander einwirken?

Auch diese Frage hat den Philosophen viel Kopfbrechen verursacht. Sie ist erst eine moderne Frage, für Plato und Aristoteles existirte sie noch nicht. Plato, der eine reichgegliederte Stufenleiter von Ideen und Seelen hat, nahm im Menschen eine niedere begehrende und eine höhere, göttlich vernünftige Seele an, da mochte er die Wechselwirkung zwischen beiden sowohl als auch zwischen der ersteren und dem ihr gleichartigen Leibe wohl leicht erklärlich finden. Aristoteles definirt die Seele als erste Entelechie des Körpers, ein Begriff der dies Beides umfasst: a) den Inbegriff aller leiblich organischen Funktionen, b) die Zweckursache derselben. Dabei konnte die Frage der Wechselwirkung nicht mehr das mindeste Bedenken erregen.

Erst das Christenthum spannte den Begriff der Immaterialität so hoch, dass ein vollständiger Dualismus, ein feindseliger Gegensatz, eine unübersteigliche Kluft zwischen Seele und Materie entstand. Da wurde, nachdem man das Ding soweit getrieben, schliesslich guter Rath theuer, wie man die Wechselwirkung zwischen Beiden erklären solle. Zwei Männer, die sowohl zeitlich als auch sonst ziemlich weit auseinanderliegen, haben in solcher Noth eine ganz sachgemässe Auskunft getroffen, nämlich Augustinus und Lotze. Die Wirkung der Seele auf den Leib und umgekehrt, darin kommen Beide überein, ist um Nichts geheimnissvoller oder unbegreiflicher als andre Naturwirkungen, als die Einwirkungen Gottes auf die Welt oder irgend eines Körpers auf den andern. Das ist unzweifelhaft richtig. Daher ist der scholastische influxus physicus zwar nur ein Palliativmittel für das metaphysische Bedürfniss, und als solches zwar nicht besser aber auch nicht schlechter als alle unsre Natur-Gesetze. Die Versuche Späterer über dieses pis aller hinaus-

zukommen sind entschiedene Verschlechterungen. Der Occasionalismus des Cartesius, der für jede Wirkung Gott zu Hülfe ruft, der extreme Subjektivismus Berkeleys, der alle Wirkung läugnet, die prästabilirte Harmonie Leibnitz's, die Alles einer vorzeitlichen Einrichtung Gottes in die Schuhe schiebt, gehören hierher und sind eigentlich zu Nichts weiter gut als die Annahme einer selbständigen immateriellen Seele, falls sie nicht anders aufrechtzuerhalten ist, lächerlich und unerträglich zu machen. Herbarts Metaphysik ist der jüngste, hoffentlich der letzte Versuch in dieser Richtung. Sein einfaches leid- und freudloses Seelen-Wesen, das nur Störungen und Selbsterhaltungen kennt, steht mit dem gemeinen Verstande allzusehr im Widerspruche, und hilft über die grosse Kluft dennoch nicht einmal hinweg. Denn man müsste doch immer noch fragen, wie kann Materielles das Immaterielle auch nur stören? Kants kritische Sagacität respektirte das grosse Geheimniss, indem er ihm nebst vielen Andern seinen Platz ausserhalb der Grenzen menschlichen Wissens anwies. Seine idealistischen Nachfolger waren minder enthaltsam. Von ihrem absoluten Standpunkt aus war es nicht schwer, durch dialektische oder eine andre Methode den Körper aus dem Geist abzuleiten oder Beides für identische Dinge zu erklären, oder das eine der beiden widerspänstigen Wesen zur Thüre hinauszuwerfen; auf alle Fälle war der liebe Hausfrieden hergestellt. Auch der Materialismus hat mit dieser Frage leichtes Spiel. Zu einer Wechselwirkung gehören zwei, und wenn bloss Materie vorhanden ist, so ist eben keine Wechselwirkung vorhanden, also auch keine zu erklären.

Auf unsrem physiologischen Standpunkte zeigt sich sofort die völlige Eitelkeit und Hohlheit aller solcher metaphysischen Speculationen. Das Problem hat für uns eine ganz bestimmte, concrete und zwar physiologische Gestalt angenommen. Es ist die jedem Physiologen geläufige und auch von uns im vorigen Abschnitt oft berührte Frage nach der Natur des Erregungsprocesses in der Nervenfaser und Nervenzelle. Der Leib wirkt auf die Seele indem er eine leitende Nervenbahn in Erregungszustand versetzt, der sich einer Nervenzelle mittheilt. Die Seele auf den Leib um-

gekehrt in gleicher Weise. Darin liegt offenbar das punctum saliens; und eine einzige Beobachtung über Nerven-Elektricität und negative Stromschwankung ist weit wichtiger als viele Riess metaphysischer Speculation. Dieser Erregungszustand selbst ist noch unbekannt. Man weiss, dass derselbe constant und völlig proportional von einem gewissen elektromotorischen Verhalten der Nerven-Molecule begleitet ist, dass der ruhende wie der thätige Nerv gewisse elektromotorische Erscheinungen zeigt. Man weiss aber auch ganz gewiss, dass der Nervenerregungszustand kein elektrischer Strom ist.

Das geht unwiderleglich hervor aus dem schlechten Leitungs-Vermögen der Nervensubstanz, aus der Beschaffenheit der Scheide, die zwar nicht für elektrische, wohl aber für Nervenströme isolirend ist, sowie daraus, dass einfache Durchschneidung, wobei die Nervenenden einander berühren oder Unterbindung, welche die elektrische Leitung intakt lassen müsste, die Nervenleitung völlig unterbricht, endlich aus der weit geringeren Fortpflanzungs-Geschwindigkeit des Nervenstromes, 60 Fuss in der Secunde, gegen 60,000 Meilen des elektrischen Stroms. Jetzt, nachdem die Untersuchungen durch die scharfsinnigen und fruchtbaren Anstrengungen unsrer grossen Physiologen ein überaus reiches, thatsächliches Material und, was das Wichtigste, exakte Methoden der Forschung ergeben haben, jetzt scheint auch die Zeit gekommen zu sein, in der wir die Bildung erklärend zusammenfassender Hypothesen und Theorien, deren Anfänge auch bereits erkennbar sind, über diesen hochwichtigen Gegenstand erwarten dürfen. Wer aber nur einmal in einem guten Handbuche einen auch nur oberflächlichen Blick in den jetzigen Stand dieser herrlichen Geistes-Arbeiten hat thun dürfen, der wird sich für immer von dem Schwindel geheilt sehen, bloss durch geistreiche Gedankenevolutionen und Voltigen über das Verhältniss zwischen Leib und Seele etwas festsetzen zu wollen.

Trotz aller Verschiedenheiten zeigt doch die Elektricität auch wieder manche Aehnlichkeiten mit dem Nervenprocess. So in dem polarischen Gegensatze des Positiven und Negativen, in der Art der Fortpflanzung der Kraft durch polarisches Umstimmen und Richten der einzelnen Molecüle u. A. m. Auch ein gewisser causaler Zusammenhang mag zwischen beiden Kräften bestehen, wie die elektromotorischen Begleiterscheinungen des Nervenreizes und die elektrischen Nerven-Apparate gewisser Fische vermuthen lassen. So wird uns, namentlich, wenn wir uns immer der wesentlichen Unterschiede bewusst bleiben, das Bild telegraphischer Leitungen

und Stationen für die psychologische Deutung der Funktionen der Nervenfasern und Nervenzellen nützliche Vergleichs-Anschauungen darbieten können, wenngleich die Leitung des Nervenstroms in der Faser noch in einem weit höheren Grade als dies bei der elektrischen Leitung der Fall ist, auf der Auslösung lebendiger Spannkräfte von Molecül zu Molecül zu beruhen scheint.

24. Physiologische Fingerzeige für die organische Gliederung des Seelenlebens.

Wir können also unser Nerven-System wie einen sehr grossen und complicirten telegraphischen Apparat betrachten, in den hinein Tausende von Drähten Nachrichten liefern, aus dem heraus auf Tausenden von Drähten Befehle expedirt werden. Bleiben wir bei diesem Bilde stehen, so bietet uns dasselbe unzweifelhafte Analogieen mit dem Seelenleben. Ein äusserer Reiz tritt an das peripherische Ende eines sensiblen Nerven, versetzt denselben in Erregungszustand, diese Erregung wird fortgepflanzt bis zu den Central-Organen und erweckt dort eine Empfindung. Gleich darauf, und wir dürfen auch sagen in Folge dessen, wird einer gewissen Nervenzelle in den Central-Organen eine ähnliche Erregung zu Theil, welche diese einem Bewegungs-Nerven und dieser einem Muskel mittheilt. Das ist das einfachste Schema der Nervenfunktion und auch zugleich das einfachste Schema des Seelenlebens. Ein Stich in die Haut des Arms und ein sofortiges schnelles Zurückziehen desselben. Dieser Fall ist sehr einfach; wir haben eine Empfindung, dann sogleich, wenn wir nicht Willen sagen sollen, den Trieb zur Bewegung, dem diese unmittelbar auf dem Fusse folgt. Dem entsprechend einfach ist die Nervenbahn und uns bekannt, wir können den Nervenreiz verfolgen die sensible Leitungsbahn hinauf in das hintere Horn des Rückenmarks durch eine Commissurfaser zum gleichseitigen Vorderhorn, von da in den Bewegungs-Nerven zu den und den Muskeln. Hier ist nirgend eine Lücke und das Ganze so einfach, scheinbar mechanisch nothwendig, dass man es dem Gebiet des Seelenlebens ganz entziehen wollte, wozu aber, wie wir mehrfach erwähnten, kein Grund

vorliegt. Weit schwieriger ist folgender Fall. Die beiden Netzhäute unsrer Augen werden von Bündeln brauner und darüber weisser Lichtstrahlen getroffen, alsbald werden im verlängerten Mark und Rückenmark eine Masse motorischer Zellen innervirt, welche Bewegungs-Impulse zu verschiedenen Muskelparthieen des rechten Arms hintragen. Die Beugemuskeln der Finger legen diese um einen gläsernen Henkel, an dem der Entsender der braunen Lichtstrahlen hängt, die Flexoren des Ober- und Unter-Arms werden contrahirt, der musculus splenius zieht den Kopf nach hinten über, das Handgelenk wird allmählig etwas aufwärts gedreht, und mit den entsprechenden Schluckbewegungen die braunstrahlende Flüssigkeit am Gaumen vorbei die Speise-Röhre hinabbefördert. Hier liegt zwischen dem die Netzhäute treffenden Lichtreize und den darauf erfolgenden complicirten Muskel-Aktionen eine ganze Kette von Prozessen, die wir bei Weitem nicht auf ihrer Nervenbahn verfolgen können. Denn da haben wir zunächst auf den braunen Lichtreiz folgend die erkennende Vorstellung, dass das Gesehene ein Seidel Bier sei, dann die sich damit vergesellschaftende Erinnerung, wie wohlschmeckend labend und stärkend ein solches sein könne, die Wahrnehmung, dass man es im vorliegenden Falle mit einem recht klaren und mit Schneeschaum bedeckten Bier zu thun habe, die Erwägung, dass wir befugt seien es zu geniessen, Alles das und noch Mehreres liegt hier zwischen dem sensibeln Reize und dem motorischen Impulse. Man hat nun die Sache wohl so angesehen, dass man Processe, die so einfach verlaufen wie der vorige oder wie das Niesen auf Kitzel der Nase, das Senken des Augenliedes, wenn ein Gegenstand rasch dem Auge vorbeibewegt wird, als Reflexbewegung ganz in die Nervenbahn verweist, Processe wie den eben geschilderten aber der Seele zuschreibt. Wie es sich nun damit auch verhalten mag, jedenfalls darf man nicht glauben, dass die Seele etwa zwischen einem sensiblen und einem motorischen Nerven-Centrum als Verbindungsglied eingeschaltet sei, so dass der sensible Nerv in die Seele mündete und die Seele auf den motorischen Nerven wirkte. So liegt die Sache keinesfalls, vielmehr müssen wir für alle die seelischen Zwischen-

glieder, die wir zwischen dem centripetalen und dem centrifugalen Nerven-Strom vorfinden, gleichfalls Nervenleitungen annehmen, wozu uns der Bau der Central-Organe hinlängliche Andeutungen an die Hand giebt. Man kann das gesammte Nervensystem als eine Summe zahlloser einfacher Elemente ansehen, deren jedes aus einer sensiblen Faser nebst Endzelle, einer Commissurfaser, einer motorischen Zelle und einer motorischen Faser mit ihrem Muskel besteht. In diesem einfachsten Stande verläuft der Reiz als Reflexbewegung. Die einfachen Elemente sind aber durch Längsfasern und reichere Commissuren-Systeme zu Elementen höherer und immer höherer Ordnung verbunden, indem immer grössere Massen von Reizeindrücken zu einander in Wechselwirkung treten, und ein immer reichhaltigerer Muskel-Apparat zur Verfügung gestellt wird. Haben wir sicherlich in diesen immer reicheren Combinationen von Empfindung und Bewegung die wichtigste Bedingung für die Entwicklung höherer Seelen-Processe zu suchen, so liegt höchst wahrscheinlich eine zweite in der durch die Central-Organe gegebenen erheblichen Verlängerung der Nervenbahnen. Nach einer auch von andern Physiologen bestätigten Entdeckung Pflügers, geschieht die Leitung in der Nervenfaser nicht so wie diejenige der Elektricität im Drahte, d. h. in immer gleichmässiger Stärke, sondern die Erregung verstärkt sich um so mehr je weiter sie sich fortpflanzt.

Anm. Wir müssen die weitere Feststellung dieses anscheinend wichtigen Gesetzes abwarten. Manche näheren Bestimmungen und Einschränkungen werden demselben wohl noch hinzugefügt werden müssen, denn sonst müssten z. B. die Empfindungen an den Unterextremitäten deutlicher als an den obern sein, was die Erfahrung nicht zu bestätigen scheint. Oberschenkel und Oberarm sind allerdings weit weniger empfindlich, als Unterschenkel und Unterarm und Fuss und Hand, das scheint aber auch mehr an dem geringern Nervenreichthum zu liegen.

Wenn dieses Gesetz richtig ist, so liegt darin möglicherweise ein Grund mit, weshalb die zum Gehirn fortgeleiteten und bei ihrem weiteren Fortschreiten in immer mannichfaltigere Verbindungswege geführten Empfindungen eben dadurch auch um so lebhafter und deutlicher empfunden werden, während die auf ganz kurze und einfache Bahnen beschränkten Reflexreize, wie z. B. die des Herzens, die auf einer sehr kurzen Reflexfaser sogleich in das Centrum und von da auf kurzem Wege in motori-

sche Fasern gelangen, schon eben dadurch auf eine sehr niedrige Stufe der Empfindung beschränkt blieben.

Wie dem auch sei, in jedem Falle hängt die Verwerthung der Reize zu höheren seelischen Processen davon ab, dass sie nicht die kürzere Bahn des Reflexes, sondern die längere zu den höheren Central-Organen einschlagen. Damit stimmt auch wohl die Beobachtung überein, dass starke Reize nicht geeignet sind, Reflexbewegungen auszulösen, vermuthlich, weil die Erregung sogleich die sensible Endzelle im Rückenmark überschreitet und sich in die Leitungen nach dem Hirn fortpflanzt, wohl aber schwache Reize, welche auf die primären Centren beschränkt bleiben.

Wir finden so an der Hand des (freilich noch lange nicht entwirrten) Ariadnefadens des Nervensystems so gleich eine wichtige Analogie des seelischen Lebens mit dem leiblichen. Alles organische Leben beruht auf dem Stoffwechsel, dem Kreislauf der Materie. Im Pflanzen- wie im Thier-Körper werden Rohstoffe von Aussen aufgenommen, assimilirt und zu immer höheren Stufen organischen Lebens erhoben. So nehmen die Verdauungswerkzeuge die feste und flüssige Nahrung, die Lungen den Sauerstoff der Luft auf, und Beides wird nach mannichfachen Metamorphosen in jene Mischungs- und Form-Elemente verwandelt, welche wir arterielles Blut nennen, dieses wird in seinem Kreislauf in alle Theile des Körpers verbreitet und dort in Muskeln, Sehnen, Knochen, Nerven u. dergl. verwandelt. Einen ganz ähnlichen Assimilations- und Verdauungsprocess sehen wir auf dem Gebiete des seelischen Lebens fortwährend vor sich gehen. Von Aussen treten die Einwirkungen der Dinge als Reize an die Perceptions-Organe der sensiblen Nerven. Aus ihnen als dem Rohmaterial nimmt die Seele (was wir nun einmal so nennen) ihre Nahrung in Form von Empfindungen auf. Wir sagen mit Recht, wenn uns eine Menge ganz fremder Eindrücke auf einmal trifft, wir müssten das erst verdauen. Die Seele aber verdaut, indem sie das ihr durch die Nerven zugeführte Rohmaterial zu Empfindungen und zu seelischen Produkten immer höherer Art als Vorstellungen, Begriffe, Urtheile, Schlüsse, Gefühle, Gefühlsrichtungen, Entschlüsse, Pläne, Maximen u. s. w. verarbeitet.

Diese fortgehende Verwandlung in Gebilde immer höherer Ordnung, welche, wie wir früher sahen, in der immer reicheren Entwicklung der Central-Organe ihr entsprechendes Substrat findet, giebt den vollgültigen

Anlass zu jenen Eintheilungen in niedere und höhere Seelen-Vermögen, denen wir von den ältesten Zeiten ab durch die ganze Geschichte der Psychologie immer wieder begegnen. Die Herbart'sche Schule verwirft diese Scheidung mit einem gewissen Recht insofern, als eine so scharfe Scheidung, wie sie die älteren Schulen wollten, in ein höheres und ein niederes Erkenntniss-Vermögen u. s. w. allerdings nicht berechtigt ist. Wir dürfen nur von Entwicklungsstufen seelischer Processe und nicht von zweien, sondern von mehreren reden. Aber der Grundgedanke, dass es Processe niederer und höherer Ordnungen giebt, bleibt natürlich bestehen

Eine zweite noch wichtigere und noch mehr in die Augen fallende Analogie des Seelenlebens mit ihrem Nervensubstrat, liegt in der polarisch-gegensätzlichen Anordnung der wichtigsten Funktionen Beider. Das ganze Nerven-System sehen wir beherrscht von dem Gegensatze sensibler und motorischer centripetaler und centrifugaler Nerventhätigkeit. Was wir Central-Organ nennen, besteht nur in mehr oder minder complicirten Einschaltungsstücken zwischen diesen entgegengesetzten Verläufen. Und ganz auf diesem Gegensatz beruht ein ähnlicher der seelischen Processe, eben so polarisch feindlich, eben so tief und eben so allgemein durchgreifend und in den aller verschiedensten Formen immer derselbe Grundkontrast, wie in allen Theilen des Nervensystems immer wieder das einfache Grundschema der centripetalen und centrifugalen Nervenfaser wiederkehrt. Es sind Gegensätze wie Reiz — Bewegung, Empfindung — Trieb, Erkennen — Gefühl, Wahrnehmung, Vorstellung — Begehren, Willen u. s. w., die theils ganz in die leiblich-nervöse, theils ganz in die seelische, theils in beide Sphären zugleich fallen. Dass diese Gegensätze als theoretische und praktische Grundrichtungen das ganze Gebiet des Seelenlebens durchsetzen, dürfte schon von vornherein einleuchten. In der Aufnahme von Sinnesreizen aus der Aussenwelt und ihrer Verarbeitung zu Vorstellungen und Erkenntnissen von denselben einerseits, und in der Aeusserung von Trieben, Begehrungen und denen entsprechenden Handlungen (wohin auch Worte, Mienen, Geberden gehören) besteht der ganze Verlauf des Seelenlebens.

Wie wir aber schon bei dem Gegensatz der niedern und höheren Seelenprocesse keine scharf abgegrenzte Zweitheilung, sondern nur eine allmählige stufenweise Entwicklung

zu Gebilden immer höherer Ordnung vorfanden, so erscheint auch dieser Gegensatz der sensiblen und motorischen Sphäre nicht als scharf abgegrenzte Zweitheilung, sondern als eine Reihe von Uebergängen. Denken wir uns in S C C′ M ein einfaches Nerven-Element. S ist der Perceptions-Apparat, C das Empfindungs-, C′ das Bewegungs-Centrum, M der Muskel. S C die sensible, C C′ die Commissur, C′ M die motorische Faser. Erinnern wir uns aus der Nervenphysiologie, dass allen Fasern und allen Zellen die gleiche Leistung obliegt, dass der adäquate Reiz und die specifische Energie nur darauf beruht, dass vermöge der Anordnung jeder Nerv normal nur von einer bestimmten Klasse von Reizen getroffen werden und seinen Erregungszustand nur zu einem bestimmten Organ leiten kann, dass also die specifische Leistung des Nerven nur auf seinen peripherischen und centralen Endorganen beruht. Wir können uns so das einfache Element SCC′M in 3 Theil-Elemente SC, CC′, C′M zerlegen, deren jedes sein besondres Aufnahme- und Endorgan hat. Für die sensible Faser ist das Aufnahme Organ der peripherische Perceptions-Apparat, Netzhaut, Schnecke, Haut-Papille etc. das Endorgan die sensible Zelle; für die Commissur das Aufnahme-Organ die sensible Zelle, das Endorgan die motorische Zelle, für den motorischen Nerv endlich ist letztere Aufnahme- der Muskel End-Organ. Wir haben schon so einen Fortgang durch 3 Glieder einer Kette; möglicher Weise ist der Verlauf ein noch mehr allmählicher. Vielleicht — die völlige Unkenntniss des Wesens des Erregungsprocesses im Nerven und der Zelle gestattet auch diese Vermuthung — stellen die beiden Zellen C und C′ nur Verbindungsglieder der Leitungsfasern dar, vielleicht ist C nur dadurch und nur deshalb sensible Zelle, weil S ein solches und solches Perceptions-Organ ist, und C′ motorisches Centrum nur weil M ein Muskel ist; vielleicht sind S und M die beiden Pole wie + und — einer galvanischen Säule oder Nord und Süd des Magneten.

Wie dem auch sei, mag der Uebergang allmählig oder sprungweise geschehen, man sieht leicht, dass die Uebergangsstufen sich vervielfachen, je mehr Nerven-Elemente in

dieses einfache Schema eingeschaltet werden, wie dies in den Central-Organen auf die mannichfaltigste und complicirteste Weise geschieht.

So durchkreuzen sich im Nervensystem wie im Seelenleben zwei Paar Gegensätze in vielfach abgestuften Mittelgliedern, oder sagen wir lieber zwei polarische Ströme, der eine von unten nach oben gehend von den einfachen Nerven-Elementen im Rückenmark und Sympathicus bis zu den entwickeltsten Central-Organen an der Basis und der Rinde des grossen Gehirns, der andre horizontal verlaufend von den sensiblen Perceptions-Organ bis zum zuckenden Muskel, oder seelisch von dem bewusstlosen Reflexzucken durch immer höhere Stufen hindurch bis zur erkennenden Wahrnehmung und dem nach durchdachten Zwecken abgewogenen Entschluss.

Es war eigentlich ein ganz richtiges Skelett des Seelenlebens, das Wolff aufstellte, wenn er dem entsprechend 4 Vermögen unterschied, unteres und oberes Erkenntniss- und unteres und oberes Begehrungs-Vermögen. Das Ungenügende liegt nicht sowohl in dem von Herbart so streng gerügten Vermögensbegriff, denn es ist doch am Ende nur ein Streit um Worte, ob wir „Vermögen" oder „Zustände" oder „Processe" sagen, sondern in der fensterkreuzartigen Abfächerung und in dem Uebersehen der in beiden Richtungen zahlreich vermittelnden allmählichen Uebergangsstufen.

Obgleich hier nicht der Ort ist, die zahlreichen Uebergangsstufen in beiden Richtungen aufzuzählen und zu verfolgen, so müssen wir doch eins dieser Mittelglieder, nämlich zwischen Empfindung und Bewegung, schon jetzt erwähnen, weil es von hervorragender Wichtigkeit ist, und deshalb auch schon bisher zu den Grundprocessen oder Vermögen gezählt worden ist, nämlich das Gefühl.

Das Wort Gefühl wird für drei ganz verschiedene Dinge gebraucht. 1) Die Empfindungen und Wahrnehmungen des Tastsinnes, wofür wir indessen lieber Tast-Gefühl oder Gefühls-Sinn sagen werden. 2) Unklare Vorstellungen und Erkenntnisse. 3) Der Zustand von Lust oder Unlust, mit dem wir verschiedene Seelenprocesse begleiten. In letzterem Sinne werden wir das Wort ausschliesslich brauchen.

Zunächst steht es fest, dass ein grosser Theil unsrer seelischen Processe unsrer Empfindungen, Wahrnehmungen, Vorstellungen von Lust oder Unlust begleitet ist. Es findet sich dann das Doppelte vor, dass gleichzeitig eine Kenntniss

von äussern Gegenständen, und zweitens eine Abänderung des subjektiven Befindens ein angenehmer oder unangenehmer Zustand gegeben ist. Z. B. ich trinke ein Glas Bier, und, indem es die Kehle hinabfliesst, bemerke ich, dass es ein wohlabgelagertes, gutgebrautes, frisch vom Fasse kommendes Bier ist, eine rein theoretische Bemerkung, zugleich aber finde ich mich erquickt, gelabt, gestärkt, kurz in einem höchst angenehmen Zustande, und eben diesen bezeichnen wir als Gefühl.

Anm. Manche Psychologen z. B. Lindner (Lehrb. d. emp. Psych. 2. Aufl. Wien 1868), Nahlowsky (Das Gefühlsleben Leipzig 1862) eifern gegen diesen auch bei den ältern Herbartianern z. B. Drobisch, Zimmermann, Lotze, üblichen Sprachgebrauch, indem sie zwischen betonter Empfindung und Gefühl unterscheiden wollen. Ich vermag die Erheblichkeit und Fruchtbarkeit dieser Unterscheidung nicht einzusehen; und welcher Unterschied sollte zwischen sinnlichem Gefühl und betonter Empfindung sein? Vgl. übrigens Lindner a. a. O. S. 125, wo dieser Einwand berücksichtigt wird. Wenn L. richtig bemerkt, dass bisweilen Wunden nicht schmerzen und der beste Wein nicht mundet, so ist hier auch die Empfindung nicht betont und der ebenerwähnte Unterschied abermals nicht vorhanden.

Es ist bekannt, dass die beiden Hauptrichtungen der Seele, die theoretische und praktische, innigst auf einander angewiesen sind und einander als Mittel und Zweck bedingen, die denkende Seele denkt zum Behufe ihres Wollens, die wollende will vermöge ihres Denkens. Ein Denken ist ziemlich werthlos und verächtlich, wenn es nicht in praktischer Tüchtigkeit seine fruchtbare Anwendung findet, eine gedankenlose Thätigkeit ist völlig ziel- und erfolglos. Gleichwohl liegt in der Einen keine unmittelbare Hinweisung auf die Andere, und es ist noch ein grosser Unterschied, ob ich etwas bloss denke und erkenne und ob ich es auch will, und mit welchem Grade des Ernstes ich diesen Willen etwaigen Hindernissen gegenüber aufrecht erhalte. Daraus, dass ich z. B. ein Ding als Kirsche erkenne, folgt noch nicht, dass ich Lust habe sie zu essen. Die meisten Menschen wissen recht gut, dass es besser ist, seine Zeit, sein Geld, seine Gesundheit zu Rathe zu halten, und doch wie wenige leben nach dieser so leicht erkennbaren Wahrheit! Es ist klar, das in vielen Fällen unsre

Erkenntniss sich in Willen umsetzt, wie der Speisebrei in Chylus und Blut, in vielen Fällen geschieht diese Umwandlung aber nicht. Es ist daher noch ein vermittelnder Faktor nothwendig, welcher die Umsetzung des Erkennens in Begehren veranlasst, wie etwa die Diastase diejenige des Stärkemehls in Zucker. Ein solches Mittelglied haben wir thatsächlich am Gefühl, wo eine Vorstellung von Gefühl begleitet ist, wird sie diesem Gefühl entsprechend in Begehren umgewandelt, wo nicht, nicht.

In welcher Weise diese Vermittelung durch das Gefühl zu Stande kommt, lässt sich an einzelnen einfachen Beispielen zeigen. Müssen wir nach dem Baue unsres Nervensystems die Empfindung sensibler Reize als die allgemeine Vorstufe aller höheren Vorstellungs-Gebilde betrachten, was die psychologische Analyse später noch näher zu erhärten haben wird, so lässt sich behaupten, dass überall da wo Empfindungen Gefühle zur Folge haben, sie von denselben von Hause aus begleitet sind, z. B. wir empfinden einen Stich auf die Haut; hier ist es ein und derselbe Empfindungsakt, der uns die Wahrnehmung der eindringenden Spitze und das Unlustgefühl des Schmerzes vermittelt. Aber die Wahrnehmung der eindringenden Spitze ist kein Grund den Arm fortzuziehen, wohl aber das Unlustgefühl des Schmerzes, welches zugleich Trieb ist, dasselbe zu vermeiden. Oder mein Auge wird von einer lebhaften frischen Farbe, z. B. Grün, getroffen, auch hier haben wir zugleich mit der Wahrnehmung der bestimmten Farbe das Gefühl des angenehmen Farbenreizes, welches uns bestimmt, das Auge noch länger dem leuchtenden Gegenstande zuzuwenden. Damit ist noch nicht gesagt, dass es sich bei den höheren, complicirteren Gebilden in dieser Hinsicht ebenso verhalte wie bei diesen einfachen. Ob das der Fall, kann erst später untersucht werden; wenn aber das Complicirtere sich aus dem Einfachen entwickelt, so muss man es schon jetzt dringend vermuthen. Für diese einfachsten Seelen-Gebilde aber ist das Gefühl mit den beiden polarischen Faktoren gleich nahe verwandt, es ist einerseits die unmittelbare Triebfeder des Willens, andrerseits mit der Wahrnehmung aus derselben Wurzel des sensiblen Reizes entsprungen.

Mit keiner der bisherigen beiden Eintheilungen ganz congruent, aber beide theilweise umfassend, ist endlich der Gegensatz der Receptivität und Spontaneität oder des leidenden und thätigen Verhaltens der Seele; nur dass auch hier die Gegensätze in der Natur sich nicht so scharf trennen lassen als im Begriffe. Bei der Aufnahme von Reizen durch die Sinnes-Nerven verhält sich die Seele leidend, receptiv, sie reagirt aber sofort auf den Reiz und wird thätig in einer Reihe von seelischen Processen. Die Seele ist niemals rein receptiv oder rein spontan, sondern immer beides zugleich. Denken wir uns, um dieses Verhältniss zu veranschaulichen, eine elastische Feder, welche dadurch, dass sie niedergedrückt wird, was dem leidenden Verhalten der Seele entspricht, sich gleichzeitig spannt und Gegendruck ausübt, was dem thätigen Verhalten entspricht. Receptivität und Spontaneität sind stets untrennbar mit einander verbunden, und zwar ist dieses Verhältniss doppelsinnig nach beiden polarischen Gegensätzen entwickelt. So sind den höheren Seelenprocessen gegenüber die niederen receptiv, jene spontan, die praktischen Seelenrichtungen spontan gegenüber den theoretischen, die dann receptiv sind. Das receptive und spontane Verhalten kann daher keinen Eintheilungsgrund abgeben. Wohl aber kann es von Interesse sein, zu untersuchen, ob ein Process, einem andern gegenüber, receptiv oder spontan sei. Doch davon später.

Wir haben bis jetzt den Begriff des Seelischen in seinen allgemeinsten Eigenschaften und Beziehungen, das Seelenleben in seinen gröbsten Umrissen, in seinen zuerst in die Augen fallenden Grundverhältnissen, so gut als es den Umständen nach hat gelingen wollen, darzulegen gesucht. Wir müssen nun, um uns unsrem nächsten wichtigen Ziele — dem Suchen nach dem einfachsten Grundprocesse zu nähern, das Erfahrungsgebiet erheblich erweitern, und uns vor Allem einen Ueberblick über die Gesammtheit der Seelenprocesse zu verschaffen suchen. Dabei kommt es uns indessen für jetzt fast nur auf die thatsächliche Vollständigkeit der Aufzählung, weniger auf eine begrifflich streng richtige und erschöpfende Ueber- und Unterordnung an, da eine solche er-

schöpfende systematische Darstellung erst in einem viel vorgeschritteneren Stadium der Untersuchungen erwartet werden kann. Und selbst für die Vollständigkeit werden wir uns für jetzt mit der Bürgschaft der Autorität begnügen müssen, da absolute Vollständigkeit und die Gewissheit derselben nur im System möglich ist. Die jetzige Aufgabe besteht also darin, die speciellere Gliederung der Seele nach der übereinstimmenden Ansicht der besten Schriftsteller möglichst vollständig zu geben. Wir dürfen uns in dieser Hinsicht der bezeichneten Autorität um so zuversichtlicher anvertrauen, als die zahlreichen und wichtigen Differenzen, von denen die Psychologie noch bewegt wird, sich fast nur um die psychologische Deutung, d. h. um die Priorität und Entwicklung der einzelnen Processe, fast niemals aber um ihr thatsächliches Vorhandensein dreht.

Sechstes Buch.

Empirische Darstellung der specielleren Gliederung des Seelenlebens.

25. Die Vorstellung und das Erkennen.

Nicht ohne Zagen können wir jetzt die leitende Hand unsrer bisherigen zuverlässigen Führerin, der Physiologie, fahren lassen, um eine Zeitlang allein in dem leider noch so widerspruchsvollen Chaos der Seelenprocesse umherzuwandern. Denn das dürfen wir uns von vornherein nicht verhehlen, dass so deutlich und auch im specielleren Verlauf so richtig das Bewusstsein die einzelnen Seelenprocesse (d. h. für den, der zu beobachten weiss) widerspiegelt, dasselbe doch über die ursprüngliche Entwicklung und den wesentlichen Zusammenhang derselben mit einander so gut wie gar keine Auskunft giebt. So müssen wir allen nur von dieser Seite her gewonnenen Klassificationen mit entschiedenem Misstrauen begegnen, und selbst dem beunruhigenden Zweifel, ob bei einer solchen Aufzählung nicht doch sehr Wesentliches übersehen worden, sind wir nicht ganz entrückt. Andrerseits aber

vermag die Physiologie nicht in das feinere Detail der Seelenprocesse einzudringen, und sie muss daher als alleinige Quelle der Seelenlehre behandelt, nothwendig Ungenügendes liefern. Wohl oder übel müssen wir daher nun eine Zeit lang die rein seelische Seite im Auge behalten und die von den Psychologen geschilderten Kräfte, Vermögen, Processe, oder welche Bezeichnung ihnen zukommen mag, Revue passiren lassen.

Fast alle Psychologen gliedern die Seelenerscheinungen in die drei grossen Kathegorieen des Erkennens, des Fühlens und des Wollens, welche Bedeutung sie auch im Uebrigen dieser Eintheilung beilegen mögen. Auch wir schliessen uns derselben an, natürlich mit dem Vorbehalt später ihre Berechtigung zu prüfen. Wir beginnen, der gleichfalls ziemlich allgemein angenommenen Reihenfolge gemäss, mit dem Erkennen.

Meistens wird dabei eine gewisse Anzahl von Stadien angenommen, welche der sensible Reiz durchzumachen hat, ehe er zur fertigen Vorstellung wird, als Empfindung, Wahrnehmung, Vorstellung, Urtheilen, Begriffe, Schliessen u. s. w., mit deren näherer Beschreibung wir uns sogleich beschäftigen. Als allgemeinster Vorbegriff ist zunächst das Bewusstsein ins Auge zu fassen. Mit diesem Worte werden promiscue drei verschiedene Dinge bezeichnet: 1. Die allgemeinste Eigenschaft der Seele, von sich, ihren Zuständen und den äussern Dingen zu wissen. Es ist die allgemeinste Eigenschaft der Seele und ihr wesentliches Unterscheidungsmerkmal von Nichtseelischem, dass sie Bewusstsein hat. In diesem Sinne sagt man die Seele ist sich ihrer selbst, ihrer Zustände oder eines bestimmten Dinges bewusst; wir wollen dies aktives Bewusstsein nennen. 2. Der zeitweilige Zustand der Seelenprocesse durch den sie der Seele bewusst, ihr gegenwärtig werden, das Hell- und Klarsein dieser Processe. In diesem Sinne spricht man von bewusstem Willen u. dergl., wir nennen das passives Bewusstsein. Manche, wie Schilling, Fortlage, brauchen dafür ganz passend den Ausdruck Bewusstheit. 3. Eine gewisse ideelle Theil-Sphäre der Seele, gleichsam einen seelischen Ort oder Horizont, ein geistiges Sehfeld, einen gleichsam hellen Kreis, in den die

dunklen unbewussten Vorstellungen zeitweilig eintreten, sich zur Bewusstheit erhellen und dann wieder daraus in die Nacht des Unbewusstseins entschwinden. Wir nennen dies den Bewusstseinshorizont.

Je nachdem die eine oder andre Bedeutung vor den übrigen betont wird, ist die Stellung verschieden, welche das Bewusstsein in den verschiedenen Psychologieen gefunden hat. Wolf nimmt dasselbe geradezu zum Ausgangspunkt und Grundstein der ganzen Seelenlehre; ihm ist es die erste und einfachste Eigenschaft der Seele. Die Herbart'sche Schule betont ausschliesslich den zweiten Begriff, das Bewusstsein ist ihr nur eine Eigenschaft oder die Summe der Vorstellungen, die Vorstellungen erzeugen das Bewusstsein, während nach jener älteren Ansicht das Bewusstsein es ist, durch welches Vorstellungen überhaupt nur möglich werden. Den Bewusstseins-Horizont finden wir in allen Psychologieen erwähnt, nur seine Deutung ist verschieden. Die Herbart'sche Schule nimmt an, dass die Vorstellungen durch ihr statisches und mechanisches Verhalten sich einander unter oder über ihren „Schwellenwerth" herabdrücken oder hinaufhelfen, während nach der älteren Psychologie die Seele den Lichtkreis ihres Bewusstseins bald dieser bald jener Vorstellungsgruppe zuwendet. Die Aufgabe einer wissenschaftlichen Lehre vom Bewusstsein ist offenbar die: alle drei obigen thatsächlich begründeten Bedeutungen des Worts einheitlich zusammen zu fassen, auf einen Grundprocess zurückzuführen und mit ihm sämmtliche Erscheinungen des Bewusstseins in Einklang zu bringen. Davon später, für jetzt begnügen wir uns damit, die wichtigsten Beobachtungen darüber einfach zu registriren. Es sind folgende: 1) Die Enge des Bewusstseins. Es ist immer nur eine sehr kleine Anzahl von Seelenprocessen im Bewusstsein, manche streiten dafür, dass es sogar immer nur ein einziger sei. 2) Das aktive Bewusstsein, die Fähigkeit der Seele sich verschiedner Zustände und Dinge bewusst zu sein, hat verschiedene Grade (Schläfrigkeit, Müdigkeit, halbe und ganze Betäubung — Frische, Munterkeit des Geistes). Die Gesetze dieser Verdunklung und Erhellung des Bewusstseins sind noch nicht festgestellt, obwohl thatsächliches Material zur Genüge vorliegt. 3) Die Bewusstheit der einzelnen Seelenprocesse ist ebenso gradweise verschieden, die Vorstellungen werden bald deutlicher und heller, bald verdunkeln sie sich wieder, sie werden mehr und minder bewusst. (Vgl. Stiedenroth I. 46 ff.)

In diesem Rahmen des Bewusstseins entwickeln sich nun die Seelenprocesse. Unter Erkennen versteht man die Thätigkeit, wodurch die einzelnen Processe mehr und mehr bewusst werden und in grösserer Anzahl in die Einheit des Bewusstseins zusammengefasst werden. Dabei wird eine gewisse Stufenfolge allgemein angenommen. Als Erstes und

Frühestes wird dabei allgemein die Empfindung angesehen. Man unterscheidet an derselben: 1. Den Eindruck, Affektion, Nervenreiz, empfindungerzeugenden Nervenprocess (Lotze) und 2. die Perception. An ersterem unterscheidet man 4 Stadien: Aeusseren Reiz, Einwirkung desselben auf ein sensibles Endorgan, Erregungszustand der Nerven, Uebertragung desselben auf die Central-Organe. Wir gehen indessen unter Verweisung auf Späteres darüber hinweg.

Den Vorgang, durch welchen der Nervenreiz zur Empfindung wird, nennt man allgemein Perception, man versteht darunter die Aufnahme des Nervenreizes in die Seele oder die Reaction der letzteren auf jenen. Der Vorgang des Percipirens bleibt gänzlich unbekannt, wir wissen nicht ob der äussere Reiz dabei als Ursache oder als zufälliger Anlass wirkt, ob die Seele dabei rein receptiv oder rein spontan sich verhalte. Für solche Untersuchungen fehlen auch alle Unterlagen, wir kennen nicht den Erregungsprocess der Nerven und noch weniger die Art des Thuns und Leidens der Seele. Wir kennen bis jetzt nur einige der Bedingungen, von denen das Zustandekommen der Empfindung die Perception des äussern Reizes abhängt. 1. Der äussere Reiz muss eine gewisse Grösse haben. Hierüber sind unter dem Vorgange E. H. Webers von Fechner, Wundt u. A. höchst subtile Untersuchungen angestellt, welche den Inhalt einer ganz neuen Disciplin der Psychophysik bilden, welcher die Psychologie wichtige Bereicherungen verdankt. Man nennt diejenige Grösse des Reizes, bei welcher erst Empfindung eintritt, den Schwellenwerth, und diejenige Reizgrösse, um welche ein empfundener Reiz zunehmen muss, damit eine Steigerung des Reizes empfunden werde, Unterschiedsschwelle. 2. Zum Zustandekommen der Empfindung selbst genügend starker Reize ist eine gewisse Beschaffenheit, Stimmung der Seele erforderlich. Die Erfahrung lehrt, dass bisweilen sogar starke Reize nicht empfunden werden, wenn man mit einem andern Gegenstande eifrig beschäftigt, in ihn vertieft ist. Unzählige Dinge gehen fortwährend unserer Wahrnehmung verloren, weil wir ihnen keine Aufmerksamkeit schenken.

Die Perception giebt uns die einfache Empfindung wie den einfachen Ton, die reine Farbe. Wird eine Empfindung oder was immer der Fall ist, eine Mehrzahl von Empfindungen auf den veranlassenden äussern Reiz bezogen, so nenn wir diese höhere Stufe des Processes Wahrnehmung. Anschauung dagegen nennt man einen Komplex von Wahrnehmungen, die sämmtlich auf ein und dasselbe Aussending bezogen und von einander deutlich unterschieden werden. Wahrnehmungen oder Anschauungen bleiben oftmals noch im Bewusstsein zurück oder treten darin wieder hervor, nachdem der veranlassende Sinnenreiz verschwunden und heissen dann: eigentliche Vorstellungen oder: Vorstellungen im engern Sinne. Aber hiermit ist die Entwicklung noch nicht bei demjenigen angelangt, was wir im gewöhnlichen Verstande unsre Vorstellungen nennen. Dazu gehört noch ein weiterer Process, den die Psychologen „Apperception“ nennen, d. h. die Einreihung und Einordnung des neuen Objekts in den Kreis unsrer bereits bekannten Vorstellungen, ein sehr dunkler und schwer definirbarer Begriff, mit dem wir uns noch öfter zu beschäftigen haben werden.

Damit erst haben wir die letzte Phase jenes seelischen Processes erreicht, dem wir die Bildung unsrer Vorstellungen wie Tisch, Stuhl, Haus u. dergl. verdanken, die uns so einfach und bekannt vorkommen, dass es dem gesunden Menschenverstande gar nicht einfällt, in ihnen das Produkt einer Entwicklnng zu sehen. Und doch ist es sogar eine sehr complicirte Entwicklung, und es bildet eins der schwierigsten Probleme, zu erklären, wie aus der einfachen Empfindung, welche lediglich subjective Affectionen giebt, die vollendete Vorstellung der Aussenwelt hervorgehe. Physiologie, Physik und Psychologie haben in wetteifernder Anstrengung an diesem Problem gearbeitet und es seiner völligen Lösung nahe gebracht. Für den gegenwärtigen Zweck genügt es einige der Haupt-Elemente des Processes, über die man allgemein einig ist, aufzuzählen. Danach ist zur Gewinnung vollendeter Vorstellungen erforderlich:

1. Eine Mehrheit einfacher Empfindungen so-

wohl gleichzeitiger als aufeinanderfolgender ein und desselben und verschiedener Sinnes-Organe.

2. Die öftere Wiederholung solcher Empfindungs-Complexe, theils unabsichtlich theils absichtlich hervorgerufen durch accommodirende Bewegungen. (Association von Empfindung und Bewegung.)

3. Die Aufbewahrung derselben im Gedächtnisse und die Vergleichung derselben unter einander.

4. Die denkende Zusammenbeziehung derselben auf ein Objekt.

Diese Momente sind, wie gesagt, nur beispielsweise herausgegriffen um zu zeigen, wie schon hier bei den einfachsten Gebilden die ganze Mannigfaltigkeit der Seelen-Vermögen ins Spiel kommt. Erwähnen wir noch, was später näher gezeigt wird, dass auch die ganze Gefühlssphäre bei der Bildung der Vorstellungen betheiligt ist, so sehen wir schon hier am Anfange Alles durch Jedes bedingt und vorausgesetzt. Wir sind gewohnt unsre Vorstellungen als Basis und Rohmaterial für unser Denken, Fühlen und Wollen anzusehen, und das ist ja in manchem Betracht auch richtig. Aber zugleich zeigt sich auch die Vorstellung theilweise wieder als Produkt des Denkens, Fühlens, Wollens, und es erscheint höchst schwierig in diesem in sich zurücklaufenden Ringe den Anfangspunkt der Entwicklung zu finden.

26. Reproduktion. Erinnerung. Gedächtniss. Phantasie.

Wenn die eben gegebene grobe Analyse der Vorstellungsbildung zu irgend etwas nütze ist, so ist sie es namentlich um zu zeigen, dass man nicht so scharf niedere und höhere Seelenvermögen unterscheiden darf, wie dies die ältere Psychologie that, indem sie Empfinden, Wahrnehmen, Vorstellen zum niedern, das Denken mit Begriff, Urtheil, Schluss zum höheren Erkenntniss-Vermögen zählte. Gleichfalls zum niedern Erkenntniss-Vermögen, jedoch mit deutlichem Hinweis auf das höhere wurde das Vermögen der Reproduktion gerechnet. Es zeigt sich aber schon im Vorigen,

dass die Association und Reproduktion ein sehr wichtiges Moment im Processe der Vorstellungsbildung ausmacht.

Zwei elementare Thatsachen von fundamentaler Bedeutung bieten sich hier dar. 1. Alle Vorstellungen, überhaupt alle seelischen Gebilde zeigen ein sehr bedeutendes Beharrungsvermögen, dergestalt dass sie, nachdem sie lange dem Bewusstsein entschwunden, wieder in demselben aufzutauchen vermögen. Oft sind es die Erinnerungen der frühesten Kindheit, die durch Menschenalter hindurch in der Seele schlummerten, um vielleicht kurz vor dem Tode wieder zu erwachen. 2. Die Vorstellungen (mit welchem Namen wir hier im weitern Sinne alle seelischen Gebilde bezeichnen wollen) stehen theilweise untereinander in einer gewissen Verbindung, so dass, wenn die Eine sei es durch äussern Reiz oder sei es durch Erinnerung zum Bewusstsein erwacht, sie eine oder mehrere andre nach sich zieht.

Dies sind die beiden Thatsachen der Reproduktion und Association, auf denen die ganze Lehre von der Erinnerung, dem Gedächtniss und der Phantasie beruht. Erinnerung und Gedächtniss haben im Gegensatz gegen die Phantasie das mit einander gemein, dass sie die ursprünglichen Vorstellungen gerade so und in demselben Verhältniss ihrer Theile zu einander, wie es die ursprüngliche Vorstellung zeigte, wiedergeben; während die Phantasie eine willkürliche Combination verschiedener zu verschiedenen Vorstellungen gehöriger Elemente ist. Unterschieden werden Erinnerung und Gedächtniss so, dass bei jener die Ort- und Zeitbestimmung der ursprünglichen Vorstellung mit erweckt wird, das Gedächtniss aber nur den Vorstellungs-Inhalt selbst erneuert.

Auf solche Definitionen, in denen nicht einmal alle Schriftsteller ganz übereinstimmen, kann natürlich weit weniger ankommen, als auf die organische Erklärung der Thatsachen selbst und den gesetzlichen Zusammenhang der einzelnen Processe unter einander. Damit aber sieht es noch ganz traurig aus und es begegnet uns da eine Reihe tiefgreifender Fragen, deren Beantwortung sich in tiefes Dunkel hüllt. Zumal von jener idealen Forderung, wonach eine seelische Erscheinung nicht eher für erklärt gelten darf, bis es gelungen ist, sie physiologisch zu erklären,

mindestens ihre Leitungsbahnen und deren Endzellen in den Central-Organen nachzuweisen, ist man noch weit entfernt. Aber auch abgesehen von diesem Grundmangel, treffen wir bei jedem Schritte auf einen ganzen Knäuel ungelöster Secundär-Fragen. Gleich die erste Thatsache der Reproduktion giebt zu mehreren, zwar sehr wichtigen, aber nicht minder dunkeln Fragen Anlass. 1. Wie kommt es, dass die Vorstellungen aus dem Bewusstsein schwinden? 2. Wie kommt es, dass entschwundene Vorstellungen wieder ins Bewusstsein gelangen? 3. Was geht mit den Vorstellungen vor, wenn sie jetzt bewusst werden, jetzt unbewusst. Die Herbart'sche Schule, welche gegenwärtig fast die Alleinherrschaft in der Psychologie behauptet, weiss auf die ersten beiden Fragen wenigstens mit einer Theorie zu antworten. Die Vorstellungen werden beim Eintritte neuer Vorstellungen verdunkelt wegen der Enge des Bewusstseins, welche wiederum ihren Grund in der Einfachheit des Seelenwesens hat. Jede neue Vorstellung, welche in das Bewusstsein tritt, verdrängt daraus die frühere, welche dieser Verdrängung (Hemmung) widerstrebt. Die Vorstellungen stehen so im Verhältniss wechselseitiger Hemmung und werden dadurch zu Kräften, die auf einander nach statischen und mechanischen Gesetzen wirken. „Eine Vorstellung wird verdunkelt, wenn die Summe der Hemmungen, welche sie von den entgegengesetzten Vorstellungen erfährt, ihre Intensität auf Null herabsetzt“ (Lindner S. 53). Werden nun die hemmenden Vorstellungen ihrerseits wieder durch andre gehemmt, so tritt die ursprüngliche Vorstellung vermöge ihrer eigenen Kraft wieder ins Bewusstsein. Entgegengesetzte Vorstellungen hemmen sich, während gleiche durch Hemmung der gegensätzlichen einander fördern. Man kann nicht läugnen, dass diese Theorie etwas Bestechendes hat, sie ist anscheinend so einfach und erklärt doch so vielerlei, und erhält durch die Anwendung der Mathematik obenein einen so exakt-naturwissenschaftlichen Anstrich. Bei schärferer Prüfung ruft sie freilich recht gewichtige Bedenken hervor. Sie leidet zunächst an jenen Mängeln, welche die Herbart'sche Metaphysik im Allgemeinen und namentlich seine Metaphysik des Ich zeigt. Insbesondre verschwindet diesen als Kräfte statisch und mechanisch wirkenden Vorstellungen gegenüber jede Spur von einer Thätigkeit der Seele und man hat schon öfter mit Recht bemerkt, dass ihm die Vorstellungen fast als selbständige Wesen gelten. Ein weiterer metaphysischer Mangel dieser Theorie ist es ferner, dass sie ganz auf den Begriffen des Gegensatzes, der Gleichheit und der disparaten Verschiedenheit beruht, ohne dass dieselben metaphysisch begründet und aus denselben ihre psychologische Rolle erklärt würde. Die Frage müsste für diese Theorie gerade zu verhängnissvoll sein: *Verdrängen und reproduciren die Vorstellungen einander, weil sie entgegengesetzt resp. gleich sind, oder nennen wir sie entgegengesetzt beziehungsweise gleich, weil sie sich hemmen beziehungsweise fördern?* Psychologisch ist die ganze Theorie in ihren Unterlagen zweifelhaft und selbst falsch. Gegensatz und Gleich-

heit bilden zwar unzweifelhaft den bei weitem häufigsten und wichtigsten Fall, aber dennoch nicht das Gesetz der Hemmung und Association wenigstens nicht in dem Sinne, dass beides sich gradweise proportional verhalte. Es können sehr gleichartige Vorstellungen einander verdrängen und gegensätzliche sich associiren. Ebenso brauchen disparate Vorstellungen keineswegs immer zu verschmelzen, sie können einander ebenso gut hemmen als es gegensätzliche thuen. Vgl. hiezu v. Hartsen, Untersuchungen über Psychol. Leipzig 1869. und Ulrici a. a. O. S. 507. Genug, nicht die Vorstellungen als solche hemmen oder verdrängen sich aus eigner Kraft, sondern die Thätigkeit der Seele erhebt jetzt diese, jetzt jene Vorstellung ins Bewusstsein, oder bewirkt Associationen und Verschmelzungen, und zwar ist das leitende Gesetz dabei das Gefühl, wie an der Hand der Erfahrungsthatsachen leicht nachgewiesen werden wird. Diesen grundlegenden Antheil des Gefühls an der Reproduktion hat Herbart und seine ganze Schule übersehen und dies konnte nicht anders geschehen, weil sie sich durch die metaphysischen Vorurtheile vom einfachen leid- und freudlosen Seelenwesen den Weg und die Aussicht dahin versperrt hatten.

Auf die dritte der obigen Fragen hat Beneke wenigstens versucht eine Antwort zu geben. Es scheint, dass er der Erste ist, der bemerkte, dass es doch etwas räthselhaftes sei, wie die Vorstellungen bald heller bald dunkler werden. Er warf die Frage auf: „was eigentlich verändert werde an einer Vorstellung, wenn sie aus einer bewussten zu einer unbewussten Spur wird; was an dieser verändert, wenn sie wieder bewusst wird; was an ihr gebildet bei der Verknüpfung mit andern.“ (Beneke Lehrb. d. Psych. S. 71 Anm.) Die Frage ist gut gestellt, sie bezeichnet in der That ein wichtiges und schwieriges und bis heute ungelöstes Problem. Die Antwort Benekes freilich ist — seinem ganzen psychologischen System entsprechend — abentheuerlich und gekünstelt. Er führt beides zurück auf das Hinzu- und Hinwegfliessen der in jeder Vorstellung beweglich gegebenen Elemente und unerfüllter Urvermögen. Vor Allem eine genaue Analyse der Phänomene des Bewusstseins müsste jedem Versuche einer Beantwortung dieser Frage vorausgehen; von Erfolg kann derselbe aber nur dann sein, wenn es gelingt, jene Analyse wo möglich bis auf eine physiologische Grundlage zurückzuführen.

Verwandt mit den Phänomenen des Bewusstseins im All-

gemeinen, sowie mit denen des Vorstellens und der Reproduktion ist der Zustand der Aufmerksamkeit, mit welchem Namen man verschiedene, wenigstens dem Grade nach verschiedene Seelenthätigkeiten bezeichnet. Im Allgemeinen versteht man darunter jene subjektive Empfänglichkeit der Seele, welche, wie im 25. Kap. erwähnt wurde, zur Perception von Reizen erforderlich ist. Diesen Zustand kann man allgemeine oder auch unwillkürliche Aufmerksamkeit nennen, das Gegentheil bildet die Theilnahmlosigkeit apathischer Schwäche. Einen höheren Grad stellt die willkürliche Aufmerksamkeit der Erwartung und der Beobachtung dar, welche zugleich für alle nicht den Gegenstand des Interesses ausmachenden Objekte den Zustand der Zerstreuung oder der Vertieftheit bildet. Wenn nun, wie von den meisten Psychologen anerkannt wird, hier nur eine Verschiedenheit des Grades nicht eine solche des Wesens vorliegt, so muss die sog. unwillkürliche Aufmerksamkeit ebenfalls auf dem Gefühl und Begehren beruhen, wofür auch mancherlei Thatsachen sprechen. Dann aber einerseits die Frage, wie es zu erklären sei, dass wir neuen Objekten schon ein Interesse entgegenbringen, welches sich doch eigentlich nur an Bekanntes müsste knüpfen können. Andrerseits aber sehen wir daraus, da ohne jene allgemeine Aufmerksamkeit gar keine Perception zu Stande kommt, dass das Gefühl sowohl bei der Produktion als auch bei der Reproduktion der Vorstellungen von Haus aus ein ganz nothwendiges und wesentliches Ingredienz ausmacht.

27. Das Denken. Begriff, Urtheil, Schluss. Das Problem der Gleichheit.

Jener Standpunkt der ältern Psychologie, welcher das Denken für ein besonderes Seelen-Vermögen erklärt und darin wieder Verstand, Urtheilskraft und Vernunft als die Vermögen der Begriffe, des Urtheilens und des Schliessens unterscheidet, ist jetzt lange verlassen. Seit Herbart und Beneke sieht man es allgemein als die Aufgabe an, das Denken aus dem Vorstellen zu erklären. Die Herbartsche Schule ist der Lösung dieser Aufgabe, von ihrem Standpunkte aus ziem-

lich nahe gekommen. Könnte man im Uebrigen ihre Theorieen als richtig anerkennen, so müsste man auch ihrer Theorie des Denkens zugestehen, dass sie aus dem Uebrigen sich ungezwungen und auf organische Weise fast von selbst ergiebt. Es ist bei Herbart wie bei Beneke richtig erkannt, dass die Theorie des Denkens ganz auf der der Reproduktion beruhen müsse. Das Denken ist nur eine mehr und vollkommener entwickelte und complicirtere Reproduktion. Nur müssen natürlich alle Mängel, welche der Reproduktionstheorie anhängen, doppelt schwer auf derjenigen des Denkens lasten, weil diese eine ungemein vielfältige und complicirte Anwendung jener ist. — Psychologisch einleuchtend ist eigentlich nur die Bildung der Begriffe aus wiederholter und schnell ablaufender Reihen-Reproduction gleicher Merkmale. Hier sieht man, dass durch die wiederholte Association der gleichen Vorstellungen ihre Verbindung allmählich eine so feste werden müsse, dass sie schliesslich als ein neues Gebilde erscheint. Minder glücklich ist die psychologische Ableitung des Urtheils, als die Apperception des Subjekts durch die den Prädikatbegriff bildende Vorstellungsmassen. Dies besagt eigentlich Nichts weiter, als dass es im Wesentlichen derselbe Process ist, durch den die Vorstellung ausgebildet wird und durch den wir ein Urtheil fällen, es ist die kurze und treffende Formel dafür, dass die Produktion der Vorstellungen durch Denkakte erfolgt, aber eine nähere Erklärung dieses Denkakts ist darin nicht enthalten. Eine ganz ähnliche Bewandniss hat es mit dem Schliessen, nur dass hier der Zusammenhang noch lockerer ist.

Die wichtigste Frage der psychologischen Construktion ist die nach der Priorität der einzelnen Denkakte. Früher galt der Begriff allgemein als die früheste und einfachste Denkform. Schon lange aber ist man dahinter gekommen und gegenwärtig fast allgemein darin einverstanden, dass dies nicht der Fall ist. Nur darüber herrscht Streit, ob das Urtheil oder der Schluss das Frühere sei. Dies kann uns natürlich erst später beschäftigen.

So weit gehen die psychologischen Fragen, die nach dem bisherigen Stande unsrer Wissenschaft als offne anerkannt

und näher untersucht werden müssen. Ungleich schwieriger noch sind die metaphysischen Fragen, die an diesem Punkte in die Psychologie hineingreifen; namentlich deshalb, weil sie den von uns angenommenen methodologischen Standpunkt, wonach die Psychologie sich nicht auf die Methaphysik stützen soll, zu verrücken droht. Wir gerathen in folgendes Dilemma.

Schon bei der Reproduktion bezeichneten wir es als einen Mangel der zur Zeit herrschenden Theorieen, dass sie nicht zu erklären vermögen, weshalb gerade der Gegensatz hemmen, die Gleichheit fördern solle, und es wurde schon damals die Frage aufgeworfen, ob die Gleichheit und ihr Gegentheil etwas Subjektives oder Objektives sei. Im letzteren Falle bleibt jedenfalls noch psychologisch zu erklären, wie gerade die Gleichheit dazu komme, die Vorstellungen zu verbinden. Wenn gleich nun, wie wir schon erwähnten, die Gleichheit wohl vorzugsweise aber nicht ausschliesslich und nicht in aller Strenge die gesetzliche Formel der Reproduktion ausmacht, so bildet sie doch allerdings das Vehikel des Denkens, d. h. der Bildung der Begriffe. Die obige Frage spitzt sich damit sehr scharf zu in der Alternative: Ist das Denken selbst etwas rein subjektives oder erhebt es mit Recht den Anspruch, die Gleichheitsverhältnisse der Dinge an sich zu treffen, d. h. objektive Wahrheit zu geben? oder: *sind die Dinge an sich gleich und verschieden? oder nennen wir sie nur so, je nachdem sich ihre Vorstellungen in unsrer Seele associiren oder hemmen?* Damit ist offenbar derselbe Punkt berührt, über den der Streit der Realisten und Nominalisten einst entbrannte.

Diese Frage nun ist an sich metaphysisch und müsste uns als solche, so interessant sie im Uebrigen sein mag, hier fern bleiben. Allein es macht für die ganze Behandlung dieser Materie einen wesentlichen Unterschied, ob die Frage so oder so entschieden wird. Wäre die Gleichheit etwas rein Subjektives, d. h. nennten wir die Dinge nur deshalb und nur insoweit gleich, als ihre Vorstellungen in uns sich associiren, dann ist Alles gut und einfach. Die Thatsache zeigt, dass gewisse Vorstellungen sich verbinden, andre nicht und diese subjektive Erscheinung bildet dann den Grund für jene

Benennungen. Unser ganzes Denken giebt dann nicht objektiven Schein, wie das von den alten Sophisten und den neueren Sensualisten auch oft genug behauptet ist. Läge die Sache aber entgegengesetzt, so dass Gleichheit und Verschiedenheit Eigenschaften wären, die den Dingen an sich und auch abgesehen von unserm Denken, zukämen, alsdann entsteht die psychologisch höchst wichtige Frage, wie es kommt, dass unsre Association sich gerade nach den Gleichheits-Verhältnissen der Dinge richtet; offenbar eine für die Erkenntniss des ganzen Denkprocesses fundamental wichtige Frage. Bevor wir diese Frage also nur stellen, geschweige lösen können, muss jene metaphysische Vorfrage nach dem Wesen der Gleichheit beantwortet sein. Hier also muss sich — darin besteht eben das Dilemma — die Psychologie auf die Metaphysik stützen, während doch, wie wir oben dargethan, die Beeinflussung der ersteren durch letztere unheilvoll und das umgekehrte Verhältniss das natürliche sein soll. Wie nun, sollen wir unsrer Methode ungetreu werden oder haben wir eben jetzt geirrt?

Es kommt wohl öfters der Fall einer wechselseitigen Anlehnung zweier Wissenschaften an einander vor. In unserm Falle muss es dabei bleiben, dass die Metaphysik sich auf die Psychologie stützt, nicht umgekehrt, und für jene metaphysische Vorfrage muss eine vorläufige Lösung vorbehaltlich einer späteren genauen Prüfung gesucht werden.

Im Grunde genommen verfahren auch sämmtliche Psychologieen an dieser Stelle so, dass sie metaphysische Wahrheiten voraussetzen, so z. B. Lindner, wenn er S. 82 ziemlich naiv definirt: „Sich in seinem Vorstellen nach dem Inhalt des Vorgestellten richten, heisst Denken.“ Diese und ähnliche Definitionen z. B. Volkmann a. a. O. S. 247 setzen die Objektivität der Gleichheit und des Denkens ohne Weiteres voraus. Eine solche Voraussetzung eines Unerwiesenen ist aber Erschleichung; und ausserdem fehlt immer noch die Erklärung, weshalb die Reproduktion und Abstraction sich nach dem Objekte richtet. Es wird bei der Analyse des Denkens versucht werden müssen, einen, wenn auch nur populären Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Objektivität des Denkens zu finden, vorbehaltlich einer gründlicheren Prüfung in einer auf die Psychologie zu gründenden Metaphysik. Das mag sehr wenig streng und methodisch aussehen, ist es aber doch mehr als das Verfahren der Herbartianer, die dergleichen stillschweigend voraussetzen.

So bietet also auch die Lehre vom Denken noch meh-

rere bisher fast unberührte Probleme von fundamentaler Wichtigkeit, ganz abgesehen noch von der auch hier wiederkehrenden Hauptfrage, wie die psychologischen Erscheinungen mit dem physiologischen Befunde in Uebereinstimmung zu setzen.

28. Die Lehre vom Gefühl.

Die Lehre vom Gefühl ist die dunkelste von allen psychologischen Lehren. Ein Theil dieser Dunkelheit kommt auf Rechnung der natürlichen Schwierigkeiten des Gegenstandes. Die Gefühle entziehen sich deshalb so hartnäckig der wissenschaftlichen Erforschung, weil es gerade die Eigenthümlichkeit des Gefühls ist, das Bewusstsein momentan so ganz und gar in Anspruch zu nehmen, dass daneben die Absicht der theoretischen Erkenntniss keinen Platz findet.

Die Ueberlieferung verkehrter Ansichten hat freilich am Meisten zur Vermehrung der Schwierigkeiten beigetragen. Geradezu verhängnissvoll in der absoluten Fernhaltung jeder Möglichkeit, zu einer gesunden Theorie zu gelangen, wirkt die Herbart'sche Lehre, wonach alle Gefühle nur an den Vorstellungen und deren Verhältnissen haften; z. B. das Gefühl der Trauer entsteht, wenn die Vorstellung des Geliebten in die Klemme (sic) geräth zwischen der hemmenden Vorstellung des Todes und der fördernden der uns von ihm erwiesenen Wohlthaten. (Lindner S. 117.) Kein Wunder, wenn unter diesen Umständen gerade die Lehre vom Gefühl noch am meisten in Dunkel gehüllt und von den tiefgehendsten Streitfragen bewegt ist. Wir wollen nur einige der wichtigeren dieser Fragen und ihre Bedeutung für das Ganze der Psychologie kurz erörtern.

Die erste und wichtigste dieser Fragen ist die nach der Natur und dem Wesen der Gefühle. Drei Theorieen sind es hauptsächlich, in welche die Meinungen der Psychologen hierüber auseinander gehen. Die eine, die herrschende Herbartsche, haben wir eben erwähnt. Danach wären Gefühle nur Verhältnisse der an sich indifferenten Vorstellungen unter einander. Nahe verwandt damit ist die Ansicht Beneke's, wonach das Gefühl auf einem Sichgegeneinander-Messen der Vorstellungen beruht. Daneben gehen aber noch zwei ältere Ansichten her: die Wolf-Baumgarten'sche, woran sich noch bei Hegel Anklänge finden, wonach das Gefühl eine unklare, dunkle Erkenntniss, das früheste Weben des Geistes ist. Wichtiger

und verbreiteter ist die dritte Grundansicht, der wir beitreten, und die wir in älterer Zeit bei Plato und Aristoteles, in neuerer Zeit bei Tetens, Platner, Tiedemann, Kant, Friess, Lotze, Wundt und vielen Andern finden. Danach ist alles Gefühl der direkte Ausdruck des Selbst-Erhaltungstriebes der Seele, welche das mit den Bedingungen des Wohlbefindens harmonische angenehm, das widersprechende unangenehm fühlt.

Diese sehr einfache und natürliche Theorie hat auch sogar theilweise in die Herbart'sche Schule sich Eingang verschafft. Manche Herbartianer, wie Stiedenroth, Lotze u. A. haben sie geradezu adoptirt. Andre, wie Nahlowski, Lindner, suchen sie mit der Herbart'schen Theorie zu vermitteln. Nahlowski, Gefühlsleben S. 48. Diese Vermittlung will uns aber als eine sehr unglückliche erscheinen. Mit der reinen Herbart'schen Lehre vom einfachen freud- und leidlosen Seelenwesen ist diese Ansicht, welche Freude und Leid gerade in den innersten Kern der Seele verlegt, absolut unvereinbar. Und es heisst nicht vermitteln, sondern Gegensätze einfach nebeneinanderstellen, wenn Nahlowski S. 48 sagt: „Da aber die Vorstellungen sich als die eigentlich in der Seele wirksamen Kräfte darstellen, so wird für die Seele selber jede Hemmung unter den Vorstellungen zugleich zur Hemmung, jede Förderung unter den Vorstellungen zugleich zur Förderung ihrer eignen Lebensthätigkeit. Man kann demnach obige Definition auch so formuliren: Das Gefühl ist das unmittelbare Bewusstsein der momentanen Steigerung oder Herabstimmung der eignen psychischen Lebensthätigkeit.“ Hier ist in der That keine Vermittlung möglich, sondern man wird sich entscheiden müssen, entweder die Herbart-Beneke'sche oder die Tetens-Kant'sche Ansicht anzunehmen.

Mit dieser Frage hängt die nach dem Verhältniss der Gefühle zum Empfinden, Vorstellen, Denken und Begehren eng zusammen. Wenn es z. B. wahr ist, was viele neuere Forscher annehmen, dass das Gefühl schon bei der Bildung der Vorstellungen, bei der Reproduktion und beim Denken einen wesentlichen Faktor bilde, so wird die Stellung des Gefühls im Seelenorganismus nothwendig eine ganz andre, als, wenn man es mit Herbart und Beneke als einen abgeleiteten Seelenzustand oder mit den ältern Psychologen als eins der drei Grundvermögen ansieht. Es tritt dann die oben schon angedeutete Frage, welchem jener seelischen Processe eigentlich die Priorität zukommen, recht scharf in den Vordergrund. Ebenso bedarf das Verhältniss

zwischen Gefühl und Begehren einer sorgfältigen Untersuchung und Klarlegung. Beruht alles Begehren auf Gefühlen, sind Fühlen und Begehren überhaupt als verschiedene Seelenzustände zu fassen? Beruhen nicht auch Gefühle auf Begehrungen? Sind Affekte blosse Steigerungen des Gefühls oder nicht schon wirkliche Begehrungen? Solche Fragen, deren sich noch manche aufzählen liessen, zeigen deutlich, welche wichtigen und subtilen Aufgaben noch der Analyse des Gefühls harren.

Mit der Frage nach dem Verhältnisse des Gefühls zu den übrigen Seelenprocessen hängt wiederum ganz enge zusammen die Frage nach dem Verhältnisse des Gefühls zur Aussenwelt. Dies ist eine Frage, welche die Psychologen bis jetzt eigentlich kaum aufgeworfen haben. Als Ansatz dazu könnte man höchstens die allgemein verbreitete und überlieferte Ansicht betrachten, dass die Empfindung objektiv, das Gefühl subjektiv sei. Diese Ansicht wird sich wohl als irrig herausstellen und es dürfte sich zeigen lassen, dass das Gefühl nicht mehr und nicht weniger objektiv oder subjektiv sei als das Empfinden, Vorstellen und Denken. Wenn wir nun, wie schon öfter angedeutet, finden sollten, dass das Denken mit auf dem Gefühl beruht, so wird uns ebenso wie beim Denken hier ein Stück Metaphysik erwarten in Gestalt der Frage, ob etwa dem Gefühl objektive Verhältnisse der Objekte entsprechen oder nicht.

Endlich bildet die Eintheilung der Gefühle ein sehr schwieriges und noch ganz ungelöstes Problem. Bis jetzt steht die Sache noch so, dass jeder Schriftsteller sich seine eigne Eintheilung zurecht macht, ein Umstand, der mit Evidenz beweist, dass diese Frage noch sehr weit von ihrer Lösung entfernt ist. Jedenfalls wird man nur nach gründlicher Untersuchung der obigen Grundfragen hoffen dürfen, einen befriedigenderen Zustand anzubahnen.

29. Vom Begehren und Wollen.

Fast ganz allgemein sieht man Begehren und Wollen als unmittelbar aus dem Gefühl folgende Zustände oder Processe an. Jedoch bleiben auch hier, wie bereits angedeutet,

manche Zweifel zu lösen. Recht consequent, aber für den gesunden Menschenverstand kaum erträglich ist es, dass die Herbartianer auch das Begehren aus den wechselseitigen Hemmungen und Förderungen der Vorstellungen erklären wollen. Es ist unglaublich, wie weit die Principienreiterei gegen die klarsten Thatsachen blind machen kann. Die Erfahrung zeigt uns fast minutlich, dass oft die unliebsamsten Vorstellungen gegen unsern Willen aufsteigen und sich mit grösster Klarheit behaupten, gleichwohl sollen wir glauben, Begierde sei nichts anderes, „als das Aufsteigen einer Vorstellung gegen ihre im Bewusstsein vorhandenen Gegensätze.“ Doch genug davon.

Im Allgemeinen werden es, das sieht man schon hier, dieselben Probleme und Fragen sein, wie beim Gefühl, namentlich die Fragen der Wechselwirkung mit andern Seelenthätigkeiten und der Priorität. Jedoch sind diese Fragen hier noch etwas complicirter, da wir beim Begehren eine grosse Anzahl verschiedener Stadien oder Arten aufgezählt finden, die alle nähere Untersuchung und Bestimmung erfordern, wobei die Beantwortung jener Fragen sich leicht für das Eine anders als das Andere stellen kann. Solcher Stadien werden unterschieden: Trieb, Streben, Begierde, Neigung, Hang, Gewohnheit, Leidenschaft, Wunsch, Wollen, Handlung. Somit verwickelt sich die Analyse der praktischen Vermögen ungemein. Es ist sehr möglich, dass sich z. B. die Frage der Priorität für die einzelnen genannten Stadien sehr verschieden beantwortet, dass z. B. der Trieb vielleicht ein ganz primitives, das Wollen ein sehr abgeleitetes Gebilde ist.

Ferner complicirt sich die Sache dadurch ungemein, dass die einzelnen Begehrungsakte wiederum zur Quelle von Gefühlen (Gefühle höherer Ordnung) werden, die nun ihrerseits wieder sich zu Begehrungen zu entwickeln streben. Noch schwieriger und verwirrender wird die Sache dadurch, dass Begehrungen aller Arten und Stadien stets in grosser Menge gleichzeitig oder in rascher Aufeinanderfolge gegeben sind, so dass unter ihnen ein äusserst reges Wechselspiel stattfindet.

Damit kommen wir zu der älteren Unterscheidung zwischen niederem und höherem Begehrungsvermögen, welche sich auch heute noch unter anderm Namen forterhält. Die Frage lässt sich zurückführen auf die nach dem gegenseitigen Verhalten zweien verschiedenen Begehrungen sowie auf diejenige nach dem Verhältniss des Begehrens zum Vorstellen und Denken. Es zeigt sich bei letzterer leicht, dass auch dieses Verhältniss ein wechselweise bedingtes ist und die Frage der Priorität unter den Seelenvermögen wird dadurch eine wahrhaft quälende. Das Vorstellen und Denken muss nemlich das Frühere vor dem Begehren sein, denn um etwas zu begehren, muss man es doch erst vorstellen (ignoti nulla cupido). Aber doch sehen wir wieder Begehrungen als mitwirkenden Faktor bei der Bildung der Vorstellungen und Begriffe nicht bloss in den s. g. Reflexbewegungen, sondern auch als Vehikel der Reproduktion und der Aufmerksamkeit. Es wird recht sorgfältiger mikroskopischer Analysen bedürfen, um hier das wirkliche Frühere herauszufinden.

Im engsten Zusammenhange hiemit stehen die Fragen nach der Natur des Gewissens und der Willensfreiheit, die wir hier gleichfalls nur erwähnen. Es ist klar, dass solche und ähnliche Fragen sich nur auf Grund psychologischer Untersuchungen beantworten lassen.

30. Gesammtbildungen und wechselnde Zustände.

Es ist klar, dass Alles, was wir in diesem flüchtigen Umriss bisher erörtert haben, kaum die rohesten Elemente bildet, aus denen das seelische Leben sich zusammensetzt, es sind allenfalls die Buchstaben, deren Besitz allein noch lange nicht genügt, die Sprache, deren Zeichen sie bilden, zu verstehen. Zwischen diesen Elementen und der vulgären Kenntniss, die wir von der Seele zu haben glauben, wenn wir Menschen und menschliches Thun beurtheilen, liegt eine ungeheure Kluft, fehlen ganze Reihen von Mittelgliedern. Wer mag es unternehmen, diese Lücke ausfüllen zu wollen! Ein Theil dieser Mittelglieder besteht aus den in der Ueberschrift genannten Gesammtbildungen und wechselnden Ge-

sammtzuständen; deren Entstehung für die psychologische Analyse schwierige Aufgaben darbietet.

Das Selbstbewusstsein oder Ich ist eins der umstrittensten Dinge dieser Welt. Manche sehen in ihm eins der frühesten, wenn nicht geradezu das früheste, fundamentalste Seelen-Element, aus dem Alles übrige abzuleiten sei. Die einfache, anscheinend jeder weitern Zerlegung spottende Identität desselben scheint für diese Annahme zu sprechen. Andere halten es für ein spätes, abgeleitetes, zusammengesetztes Gebilde, so namentlich die Herbartianer, die es für appercipirende Vorstellungsmassen erklären; für diese Ansicht spricht wieder die Thatsache, dass bei Kindern das Selbstbewusstsein sich verhältnissmässig spät zu entwickeln scheint. Wir blicken hier in eine der wichtigsten Grundfragen der gesammten Organisation der Seele. Geschehen die seelischen Processe von dem Ich aus oder nach ihm hin? Ist das Ich etwas schlechthin Constantes und Identisches oder etwas Veränderliches? Nothwendiges oder Zufälliges? Nur durch eine recht exakte Beleuchtung und Erforschung der Thatsachen dürfen wir hoffen, diesem wichtigen Problem näher zu kommen. Denn wie es sich auch mit der Einfachheit oder metaphysisch gesprochen mit der Constanz und Identität des Selbstbewusstseins verhalten mag, so viel sieht man wohl schon von vornherein, dass dasselbe mit allen Seelenprocessen eng zusammenhängt, gleichsam die Zurückbiegung derselben in sich selbst (Reflexion) und ihr Wechselverhältniss bildet.

Auf dem wechselseitigen Ineinandergreifen der Thätigkeiten des Erkennens, Fühlens, Wollen u. s. w. beruhen noch mehrere andere Gesammtbildungen. Stimmung ist zunächst das Gesammtprodukt der zu bestimmter Zeit in rascher Aufeinanderfolge (völlige Gleichzeitigkeit ist unwahrscheinlich) gegebenen Gefühle, wobei jedoch die an solche sich knüpfenden Begehrungen und die Art und Weise, wie wir dieselben als möglich und erreichbar erkennen oder nicht, natürlich eine wichtige Rolle spielen. Die Begriffe Temperament und Charakter bezeichnen ähnliche Gesammt-Verhältnisse nur im grossen Durchschnitte der ganzen Lebenseigenthümlickkeit

genommen, wobei indessen ersteres mehr auf der vorherrschenden Gemüthsstimmung beruht, letzterer mehr die Art und Weise des Handelns betrifft.

Endlich werden von den Psychologen noch eine grössere Anzahl theils normaler, theils abnormer Gesammtzustände der Seele in Betracht gezogen. Zu den ersteren gehören: Wachen, Schlaf und Traum, Geschlecht, Lebensalter, Bildung, Stand und Beruf u. v. A., zu den letzteren Illusionen, Hallucinationen und sämmtliche Formen von Geistes- und Gemüthskrankheit, sowie die noch zweifelhaften Zustände des Sommnambulismus, Magnetismus, Ekstase, Doppelt-Sehen u. dgl.

Alle diese durchweg sehr complicirten Bildungen sind auf elementare Processe zurückzuführen, und so weit dies möglich, physiologisch zu erklären. Wem diese letztere Aufgabe anstössig vorkommen sollte, der möge doch bedenken, dass man von Alters her bis in die neueste Zeit in der Lehre von den Temperamenten den vereinzelten Versuch einer solchen physiologischen Erklärung festgehalten hat, indem man die Temperaments-Verschiedenheit auf verschiedene Mischung der Säfte zurückführen wollte. Das war ein ganz roher Versuch, aber er zeigt, dass man ohne eine solche elementare Basis, die ganze Lehre nicht zu verstehen glaubte und wirklich ist sie bis zur Stunde ein ganz unerklärliches und unverstandenes Conglomerat von Meinungen geblieben.

Vierter Abschnitt.
Die Empfindungen und das Bewusstsein.
Siebentes Buch.
Die einfache Empfindung.
31. Einleitendes.

Für die wesentliche Vollständigkeit der soeben beendeten Aufzählung der wichtigsten seelischen Funktionen hatten wir keine andere Bürgschaft als den bisherigen Stand der Wissenschaft. Wie hoch oder gering man aber diese Bürgschaft anschlagen möge, es kommt für unseren Zweck weniger darauf an, da wir damit nur die Probleme bezeichnen wollten, die es jetzt gilt, auf die im zweiten Abschnitt gegebene physiologische Grundlage zurückzuführen. Denn die Physiologie ist uns nicht bloss ein nützliches Beiwerk, sondern das methodologische Vehikel der Forschung. Ein seelisches Gebilde gilt uns nur dann für wissenschaftlich erklärt, wenn es gelungen ist, dasselbe auf jene physiologische Grundlage zurückzuführen. Vergessen darf man freilich dabei nicht, dass es zu solcher Zurückführung vorläufig immer noch an sehr wesentlichen Bindegliedern fehlt, dass wir vor allen Dingen nicht die Natur des Nerven-Erregungsprocesses kennen, und daher schon gleich die einfache Empfindung als ein Unbekanntes = x setzen müssen. Wir kennen aber für dieses Unbekannte überall die Nervenleitungen und die äussern und innern Bedingungen ziemlich gut. Es wäre daher schon etwas sehr Grosses, wenn wir als erreichbares Ziel der Psychologie das bezeichnen könnte, alle seelischen Erscheinungen und Processe, die wir im vorigen Abschnitt aufgezählt haben, auf ein oder mehrere einfache, wenn auch noch ihrer eigentlichen Natur nach un-

bekannten Gebilde zurückzuführen, für welche wir die physiologischen Bedingungen annähernd so gut kennen, als für die einfache Empfindung.

Damit kennzeichnet sich unsre nächste Aufgabe als eine sorgfältige Analyse aller Seelenerscheinungen; und es tritt nun die Frage auf: 1) in welcher Reihenfolge und 2) wie wollen wir analysiren? An sich könnte es ja gleichgiltig sein, mit welcher Seelenthätigkeit begonnen würde, in dem ja eine richtige Analyse immer auf dieselben einfachen Grundelemente zurückführen müsste. Jedoch liegt es auf der Hand, dass die Analyse sowohl leichter von Statten gehen, als auch um so sichereren Erfolg versprechen muss, je einfachere Gebilde wir zunächst in Angriff nehmen.

Es könnte aber auch für das ganze Geschäft nachtheilig werden, wenn man gleich zuerst zu frühe, elementare Gebilde in Angriff nähme, wie etwa „die einfache Empfindung“. Das erste Objekt muss dem Winke des Aristoteles gemäss, ein allgemein Bekanntes und Geläufiges sein. Die Untersuchung muss mit einem „Uns Bekannten“ *πρότερον ἡμῖν* anfangen und zu dem *πρότερον κατά φύσιν* dem von Natur Früheren übergehen. Ein solches „Späteres für uns“ ist aber z. B. die s. g. einfache Empfindung, da wir uns derselben im gewöhnlichen Leben nur durch Abstraktion bewusst werden können. Wollten wir also von ihr aus die Untersuchung beginnen, so geschähe es von einem Unbekannten oder, was noch schlimmer wäre, von einem Halbbekannten, Scheinbarbekannten aus, dessen Beziehungen nach oben und unten wir noch nicht kennen. Wir werden deshalb, um mit etwas völlig Bekanntem und doch möglichst Einfachem zu beginnen, von der Einzel-Vorstellung oder Anschauung (repraesentatio singularis), dem psychischen Abbilde des einzelnen objektiven Dinges ausgehen.

Was nun die Frage betrifft, wie wir analysiren wollen, so brauchen wir uns deshalb keine grossen Sorgen zu machen. Ausgezeichnete Forscher in grosser Zahl unter Führern von dem wissenschaftlichen Range eines E. H. Weber und Helmholtz haben hier gearbeitet, auf ihren Resultaten können wir sicher fussen und getrost unsre psychologischen Schlüsse ziehen. Insbesondre ist gerade der uns zunächst beschäftigende Vorgang der Vorstellungsbildung, durch physiologische und physikalische Analyse so weit in wahrhaft exakter Weise erforscht (einzelne Lücken abgerechnet), als dies bei dem

Mangel gewisser Grunderkenntnisse nur irgend möglich ist. Dieser glückliche Umstand überhebt uns der grossen Weitläufigkeiten eines dialektischen Frage- und Antwort-Verfahrens und gestattet uns in einfach referirender Weise den Faden der Untersuchung da wieder aufzunehmen, wo wir ihn im 16. und 17. Kapitel verlassen mussten. — Wenn wir nun so dahin gelangen, die uns bekannten dinglichen Vorstellungen, welche die Faktoren alles unsres Erkennens ausmachen, auf gewisse einfache Nervenprocesse Sinnes-Empfindungen zurückzuführen, so erweitert sich uns das Gebiet, indem wir uns nach andern ebenso einfachen Nervenprocessen umsehen und Vergleichungen darüber anstellen, welches die verschiedenen Bedingungen sind, unter denen die einen sich zu Vorstellungen entwickeln, die andern nicht, einige der letzteren uns bewusst werden, andere nicht. Und wir werden hoffen dürfen, auf diesem Wege den Bedingungen des Bewusstwerdens von Nervenprocessen näher zu kommen. Zugleich werden wir auf diesem Wege sehen, welche anderweiten Seelenthätigkeiten bei den Processen des Bewusstwerdens und der Vorstellungsbildung zunächst betheiligt sind und wir werden damit die Fingerzeige für die zweckmässigste Fortsetzung unsres analytischen Verfahrens erhalten.

32. Analyse der Vorstellung.

Wir haben dem Inhalte dieses Kapitels bereits wesentlich vorgegriffen im 16. und 25. Kapitel und können uns daher hier kurz fassen.

Die s. g. fünf Sinne sind es, welche uns die Vorstellungen von Dingen der Aussenwelt vermitteln. Bekanntlich ist es aber niemals ein einzelner Sinn allein, durch welchen wir Vorstellungen erhalten, sondern es sind immer mehrere. Das Auge nimmt eine gewisse farbige Fläche wahr, der tastende Finger stösst auf einen so oder so gearteten Widerstand, das Ohr vernimmt beim Anschlage einen gewissen Klang, die Zunge erhält bisweilen Geschmack, die Nase Geruch. Alles dies oder wenigstens Mehreres davon muss zusammen kommen, ehe wir ein Ding als Zucker, Salz, Opodeldoc oder dergleichen erkennen. Ein Mensch mit ausgebildeten Sinnen

oder besser gesagt, mit einem guten Vorrath fertiger Vorstellungen, erkennt zwar die meisten Dinge oft schon auf die Wahrnehmungen eines Sinnes, die Glocke am Ton, den Zucker an der weissen körnigen Bruchfläche. Dies vermag er aber nur dadurch, dass er aus seiner Erfahrung sich erinnert, dass mit der einen Sinneswahrnehmung allemal auch die übrigen verbunden zu sein pflegen, er braucht daher die Glocke nicht mehr erst zu sehen oder zu betasten, den Zucker nicht mehr zu schmecken. Zur Bildung der Vorstellung Glocke, Zucker, Salz war dennoch einst eine Mehrheit von Sinneswahrnehmungen erforderlich.

Hierher gehört die Frage: Wie kommen wir dazu, die verschiedenen Sinneswahrnehmungen auf ein Objekt zu beziehen? Wir nehmen mit dem Auge die matt weissgraue Färbung, mit dem Ohre den hellen Klang, mit dem Getast die Schwere wahr, aber wie kommen wir dazu, alles das einem Dinge beizulegen, das wir Silber nennen. Denn die Verbindung dieser verschiedenen Wahrnehmungen zu einer nehmen wir doch nicht wahr, wenigstens gewiss nicht durch die Sinne. Merkwürdigerweise ist diese, für die Vorstellungsbildung so wichtige Frage bisher weit weniger in der Psychologie als in der Metaphysik behandelt. Herbart behandelt dieselbe in der Metaphysik und, soweit ich weiss, ist die Psychologie von Th. Waitz, Braunschweig 1849 Seite 189 die einzige, die auf dieselbe eingeht. Allein diese Frage müssen wir für jetzt noch zurückstellen. Ehe man derselben mit nur einiger Aussicht auf Erfolg näher treten kann, müssen andre Vorfragen gelöst sein, deren wichtigste die ist, wie es überhaupt zugeht, dass wir unsre Sinnesempfindungen auf äussere Objekte beziehen.

Indem wir jene Frage zur Seite legen, stossen wir auf die einzelnen Sinneswahrnehmungen der Farbe, des Tones u. s. w. Sind diese nun etwa jene „einfache Empfindung“, mit der die Psychologen ihre Untersuchung zu eröffnen lieben? Offenbar nicht. Sie sind behaftet zunächst mit den Begriffen einer gewissen G r ö s s e und F o r m, der O e r t l i c h k e i t, der R u h e oder B e w e g u n g. Aber auch wenn wir dies Alles

abstreifen, bleibt immer noch ein sehr zusammengesetzter Complex von psychischen Processen übrig.

Vor Allem kommt dies in Betracht, dass die einzelnen Sinnes-Eindrücke, bevor sie uns als Erkennungszeichen der Objekte dienen können, uns schon selbst etwas Bekanntes sein müssen. Wir müssen dieselbe Farbe oft gesehen, denselben Ton oft gehört haben, ehe wir sagen können, ich nehme die Farbe des Silbers, den Ton der Flöte wahr. Sehr verwickelte Urteils- und Schluss-Processe, die sich jedoch mit solcher Schnelligkeit vollziehen, dass man sie kaum bemerkt, sind dabei im Spiel. Die neue Wahrnehmung muss mit dem früheren verglichen werden, wobei Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten gegen einander abgewogen und nöthigenfalls die Wahrnehmungen der übrigen Sinne zu Hülfe genommen werden. Aber auch diese zahllosen kleinen Urteils- und Schluss-Processe müssen wir hier bei Seite lassen und unser Hauptaugenmerk auf die Erinnerung an frühere ähnliche oder gleichartige Sinneseindrücke richten.

Wir sehen, die Sinnes-Wahrnehmung wird dasjenige, als was sie uns gewöhnlich erscheint, nemlich die Erkenntniss von Objekten oder deren Eigenschaften gerade nur dadurch, dass sie die Erinnerung weckt an viele andre Wahrnehmungen, welche durch die bisher erwähnten mancherlei Processe bereits zu fertigen Einzelvorstellungen oder Kennzeichen derselben geworden sind. Was würde sie nun aber sein, oder was war sie dereinst, ehe sie auf solche sich mit ihr vergesellschaftende Erinnerung stiess? Diese Frage ist schwer zu beantworten. Denn der erwachsene Mensch, ja selbst schon das Kind, wenn es anfängt zu sprechen, empfängt schon dergleichen Wahrnehmungen ohne Reproduktion früherer nicht mehr. Nehmen wir an, solch ein Kind oder ein ungebildeter Esquimo würde in eine Tropenlandschaft versetzt und sähe dort eine Unzahl von Dingen, die er nie gesehen, von denen er auch nie gehört, so sind dennoch die einzelnen Sinneswahrnehmungen, welche die Bestandtheile seiner neuen Anschauungen ausmachen, ihm doch schon geläufig. Er hat noch nicht Löwen oder Tiger gesehen, aber Katzen oder Hunde, er hat nicht so brennende Farben, nicht so grosse Pflanzen, aber

er hat schon Farben und Pflanzen gesehen; und es ist immer nur der Process der denkenden Vergleichung, der Deutung und Einreihung in die gewohnten Vorstellungsmassen, was ihm neu erscheint. Das, was die Sinneswahrnehmung an sich ist, ehe sie auf irgend eine sich associirende Erinnerung stösst, das können wir nur an jungen Thieren und kleinen Kindern sehen. Aushülfsweise treten hinzu einige seltene Fälle von operirten Blindgeborenen, sowie gewisse Zustände zweifelhaften Wahrnehmens.

Die vereinzelte Sinneswahrnehmung, wenn sie auf keine sich vergesellschaftende Erinnerung stösst, ist noch keine Wahrnehmung, keine Erkenntniss von Objekten. Vielmehr sehen wir auf jede Empfindung eines noch unbekannten Sinnesreizes sogleich eine Reihe von Bewegungen erfolgen; und es ist ziemlich gewiss, dass erst durch diese Bewegungen und die daran geknüpfte Denkthätigkeit dasjenige zu Stande kommt, was wir die Wahrnehmung von äussern Objekten nennen. Schon in einem sehr frühen Stadium sehen wir an Säuglingen und jungen Thieren die Augen dem Lichte oder einem glänzenden Gegenstande folgen, es sind das die Bewegungen, durch welche das Auge auf den hellen Gegenstand eingestellt, d. h. letzterer in den Fleck des deutlichsten Sehens gebracht wird. Mit dieser Bewegung verbindet sich gleichfalls sehr früh die tastende Bewegung des Arms auch andrer Glieder, obwohl noch jede Kenntniss des Orts und der Entfernung fehlt, daher Kinder und operirte Blinde nach ganz entfernten Gegenständen z. B. dem Monde langen, während sie Nahes in der Entfernung suchen. In welcher innigen Beziehung die Wahrnehmung mit der Bewegung steht, ergab sich uns schon aus der Bemerkung, die sich uns im 16. Kapitel aufdrängte, dass *nämlich die verschiedenen Sinn-Organe und sinnbegabten Glieder in dem Masse feinere Empfindlichkeit besitzen als sie beweglich sind*, dass namentlich die höheren Sinnesorgane wie das Auge, mit sehr complicirten und feinen Bewegungs-Systemen ausgestattet sei. Auch wenn wir im Zweifel sind, ob wir es mit einer Sinnes-Täuschung zu thun haben, bedienen wir uns eben der tastenden oder vergleichenden Be-

wegung. Wir verändern den Standpunkt und prüfen, ob wir das Objekt dann verändert sehen, wir machen Tastbewegungen u. dgl. Aus alle dem ist klar, dass da, wo uns jede vergleichende Erinnerung und jede experimentirende Bewegung fehlt, die ganze Empfindung etwas ganz zufälliges, subjektives sein muss, dass es an jedem Grunde fehlen muss, dieselbe auf Objekte zu beziehen, wie es ja auch auf Zufall beruhte, dass der Reiz gerade die Stelle des deutlichen Sehens oder eine empfindsame Hautstelle oder das Ohr in günstiger Stellung traf.

Aber auch damit sind wir noch nicht fertig. So sehr es etwas Einfaches und Ursprüngliches zu sein scheint, wenn in das Auge des Kindes zum erstenmal der Lichtreiz einer farbigen Fläche, in sein Ohr der einfache Ton einer Glocke fällt, es ist dennoch etwas sehr zusammengesetztes. Der Sehnerv besteht aus vielen tausend Primitivfasern, deren jede ihren Endapparat in der Netzhaut hat. Nicht der ganze Sehnerv als Stamm hat die Lichtempfindung der farbigen Fläche, sondern jedes Stäbchen und Zapfen der Netzhaut und jede Primitivfaser hat ihre besondere Empfindung und die Gesammt-Empfindung der farbigen Fläche ist schon wieder ein künstliches Produkt. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Tastsinn und dem Geruch und Geschmack, auch hier setzt sich das, was wir Empfindung nennen, zusammen aus einer grossen Zahl von Infinitesimal-Empfindungen. Beim Gehör würde ein ganz reiner und streng einfacher Ton, wie ihn das Monochord giebt, allerdings nur eine Gehörnervenfaser erregen. Alle Töne, Klänge und Geräusche aber, die wir im gewöhnlichen Leben hören, sind zusammengesetzt und erfordern die gleichzeitige Mitwirkung vieler Fasern.

Jetzt hätten wir den einfachen elementaren Faktor der Sinneswahrnehmung vor uns, es ist der Erregungszustand einer einzelnen Nervenprimitivfaser. Natürlich ist derselbe in dieser Abstraktion, in der er in Wirklichkeit niemals vorkommt, etwas ganz subjektives und beziehungsloses. Erst durch die Ausbreitung des Reizes über mehrere Fasergebiete, durch experimentirende Bewegungen aller Art, durch vergleichende Erinnerung, durch die beglei-

tenden Vorstellungen von Raum, Zeit, Grösse, Form, Ruhe, Bewegung, durch Verbindung von Wahrnehmungen verschiedener Sinne erhalten wir die Vorstellung von Dingen ausser uns, sowie von einer Aussenwelt überhaupt. Ehe wir diese hier nur oberflächlich berührten Processe der Vorstellungsbildung näher untersuchen, haben wir den soeben herauspräparirten Begriff der einfachen Empfindung noch etwas näher zu untersuchen.

33. Die einfachen Empfindungsqualitäten.

Den einfachen Erregungsprocess einer einfachen Nervenprimitivfaser haben wir also als den elementaren Faktor unsres Wahrnehmens und Vorstellens erkannt; wohlgemerkt, noch nicht als den einzigen. Denn erst die sorfältige Analyse der übrigen Bestandtheile als der Reproduktion des Denkens u. A. m. kann darüber entscheiden, ob diese gleichfalls auf dieselben oder etwa auf andere einfache Faktoren zurückgeführt werden müssen.

Die Sinnesempfindungen zeigen nun unter sich gewisse qualitative Verschiedenheiten und Gegensätze. Jeder der fünf Sinne hat seine ganz besondere Empfindungsqualität, die mit derjenigen der übrigen Sinne ganz und gar unvergleichbar ist. Zwischen Farbe und Ton, zwischen diesen und Geruch oder Geschmack, Druck oder Wärme findet keinerlei Gemeinsamkeit oder Möglichkeit der Vergleichung Statt. Allein innerhalb der Sphäre jedes einzelnen Sinnes findet eine noch grössere Mannigfaltigkeit der Empfindungen statt. Nicht nur eine rein quantitative Ab- und Zunahme derselben Qualität, wie hell und dunkel, laut und leise u. s. w., sondern es machen sich auch qualitative Abstufungen, wie zwischen den auf einander folgenden Tönen und Verschiedenheiten, wie zwischen den Farben, ja sogar auch die völlige Discrepanz ganz heterogener Empfindungen, wie die verschiedenen Geschmäcke des Süssen, Salzigen, Alkalischen, Metallischen innerhalb eines und desselben Sinnes bemerkbar.

Anm. Die Herbartsche Schule macht sich die Sache zu leicht, wenn sie zwischen den Empfindungen eines und desselben Sinnes nur den Gegensatz und nur zwischen denen verschiedener Sinne Verschiedenheit

obwalten lässt. Vgl. Lindner a. a. O. S. 24. Schilling S. 45. Psychologisch sind doch Töne und Geräusche oder zwei verschiedene Farben wie Roth und Grün nicht entgegengesetzt, sondern disparat, Gegensätze wären hell und dunkel, schwarz und weiss. Allerdings werden durch die neuere Physiologie diese Verschiedenheiten auf ein quantitatives Mehr oder Minder zurückgeführt, eine solche Zurückführung ist aber für die Energieen verschiedener Sinne ebenso wohl denkbar, wir kommen im Text darauf sogleich; und psychologisch bleibt roth und grün doch immer ebenso verschieden wie hell und warm. Die Empfindung folgt eben nicht allen Nuancen des Reizes, sondern nur grösseren Abschnitten seiner Funktion.

Wenn es wahr ist, dass alle Nervenfasern unter sich und alle Nervenzellen unter sich völlig identische Gebilde sind, wenn es danach wahrscheinlich ist, dass sie auch identische Funktionen haben und dass ein und derselbe Nerven-Erregungszustand der ganzen Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der Empfindungen und Bewegungen zu Grunde liegt, so erwächst daraus der Physiologie die grosse Aufgabe, alle diese Verschiedenheiten aus einem einzigen Grundprocesse abzuleiten. Von diesem Ziele sind wir noch weit entfernt, aber es sind Anfänge nach demselben hin gemacht, welche geeignet scheinen, die Empfindungsqualität mit dem äussern Reiz in causale Beziehung zu setzen; und da letzterer in seinen Verschiedenheiten als Schall, Licht, Wärme, Chemismus u. s. w. sich auf quantiative Bewegungsverhältnisse zurückführen lässt, so wird dadurch die Vermuthung ermöglicht, dass auch die Verschiedenheiten der Empfindung auf quantitativen Verhältnissen eines und desselben Nervenerregungsprocesses beruhen.

Wie gesagt, es sind nur Anfänge und Andeutungen nach dieser Richtung hin gegeben. Die Beschaffenheit und Anordnung der Endigungen des Hörnerven im Cortischen Organ lässt mit Sicherheit darauf schliessen, dass die Verschiedenheit der Empfindungen der Töne auf der Mitschwingung verschieden gespannter Hörnervenfaserenden eben so beruht, wie die objektive Tonhöhe auf der Schwingung einer Seite oder Luftsäule von verschiedener Länge. Die Wichtigkeit dieser Helmholtz'schen Entdeckung erhöht sich dadurch beträchtlich, dass es gelungen ist, die Klangfarben der verschiedenen Instrumente und der menschlichen und Thier-Stimmen aus dem Zusammenklingen von Tönen, und die Geräusche ebenso aus Klängen zusammen zu setzen. Damit wäre für das Ohr die obige Aufgabe gelöst, alle qualitative Verschiedenheit der Empfindung auf quantitative Verschiedenheiten von Schwingungsverhältnissen und deren Combinationen zurückzuführen. Aehnliches ahnt man fürs

Auge, indem nach der im 14. Kapitel erwähnten Young-Helmholtz'schen Theorie jeder Grundfarbe besondre Nervenendigungen (Stäbchen und Zapfen) entsprechen. Ja es gewinnt fast den Anschein, als könnte es der Physiologie dereinst gelingen, die so feste Schranke der specifischen Sinnes-Energieen zu überschreiten. Es ist gelungen, ultrarothe Strahlen sichtbar zu machen, welche sonst als Wärme nur durch den Tastsinn wahrgenommen werden. Sollte es auch gelingen, ultraviolette d. h. chemisch wirkende Strahlen sichtbar zu machen, so wäre die Brücke zwischen verschiedenen Sinnes-Energieen vollends hergestellt, da es überaus wahrscheinlich ist, dass Geruchs- und Geschmacksempfindungen in ähnlicher Weise von chemisch wirkenden Schwingungnn erregt werden als Gehörsempfindungen von Schall-, Gesichts-Empfindungen, von Licht- und Tast-Empfindungen, von Wärmeschwingungen.

Das Interesse, welches die Psychologie an diesen zum Theil noch weit aussehenden Andeutungen zu nehmen hat, besteht darin, dass sie auf eine noch ungleich weiter gehende Zerlegung des einfachen Empfindungsreizes hinweisen. Für Auge und Ohr ist es fast unzweifelhaft, für die übrigen Sinne darf man es als eine mehr oder weniger nahe liegende Möglichkeit bezeichnen. Wir wagen folgende Hypothese: Ein und derselbe unbekannte Erregungszustand sensibler Nerven gestaltet sich je nach der Zahl der Schwingungen, in die der Nerv versetzt wird, in Ton-, Farben-, Wärme-, Chemische Empfindungen, 16—36,000 Schwingungen würden den Tönen, niedere und höhere verschiedenen Geräuschen, etwa Billion Schwingungen der Wärme, 4—5 Billionen dem rothen Licht, 8 Billionen dem Violett, darüber hinaus der chemischen Wirkung auf Zunge und Nase entsprechen. Wir wollen den Physiologen überlassen, zu bemerken, wie viel Gewagtes und Lückenhaftes eine solche Hypothese an sich trüge. Für uns steht fest, dass der Sinnesreiz, der als einfache Empfindungsqualität schon als etwas ganz Unbestimmtes, Beziehungsloses ganz und gar Subjektives erkannt wurde, in den wichtigsten Fällen (Schall und Licht) erst dadurch zu Stande kommt, dass ein unbekannter Nervenprocess in einer gegebenen Zeit so und so oft wiederholt, und dass die einzelne Schwingung dieses Nervenprocesses kein Ton, keine Licht- oder sonstige Empfindung, sondern nur ein ganz und gar Unempfundenes, Unbewusstes sein kann.

Also aus ganz unbewussten, unempfundenen

Nerven-Erregungen heraus entwickeln sich Empfindungen und Wahrnehmungen. Dadurch, dass die Erregung eine gewisse Schwingungsfrequenz annimmt, wird sie zur einfachen Empfindungsqualität, die den elementaren Faktor der Wahrnehmung bildet. Ehe wir auf den gefundenen Resultaten fussend uns zu weiteren Problemen und Phänomenen wenden, erinnern wir uns, dass wir es bisher nur mit einer Art von Empfindungen, den Sinnes-Empfindungen, zu thuen hatten, dass wir aber noch eine andere Art Empfindungen haben, die Körper-Empfindungen, Gemein-Sinn, Gemeingefühle. Wir werden also auch diese einer ähnlichen Analyse zu unterwerfen haben, um zu untersuchen, ob auch sie auf ähnliche, einfache und allgemeine Faktoren und etwa auf dieselben, wie die Sinnesémpfindungen, zurückgeführt werden können.

34. Die Gemeingefühle.

Die wichtige Aufgabe, welche der Physiologie und Psychologie in Ansehung der Gemeingefühle obliegt, besteht darin, den psychologischen Begriff des Geingefühls mit dem physiologischen in Einklang zu bringen oder ersteren aus letzterem zu erklären und abzuleiten. Psychologisch sind die Gemeingefühle Empfindungen, welche den leiblichen Zustand des eignen Organismus zum Bewusstsein bringen, also nicht auf äussere Objekte bezogen werden und immer angenehm oder unangenehm sind, im Gegensatze zu den Sinnes-Empfindungen, welche immer auf äussere Objekte bezogen werden und mehr gleichgiltig sind. Physiologisch dagegen sehen wir in den Gemein-Gefühlen nur Empfindungen, die einen etwas abweichenden Nerven-Apparat haben, und es kommt darauf an, zu untersuchen, ob diese Abweichungen genügend erscheinen, daraus die Verschiedenheit des psychischen Erscheinens zu erklären oder ob wir uns nach anderweiten Erklärungsgründen umzusehen haben.

Diese Abweichungen im Bau der Nerven-Organe sind, wie im 17. Kap. bereits angegeben, folgende:

1. Die Gemeingefühlsnerven haben, soweit sich anatomisch erkennen

lässt, keine nur eine gewisse Art von Reizen zulassende, diese aber begünstigenden Bedeckungsschichten.

2. Es fehlt ihnen aller Accommodations-Apparat und nur einige unter ihnen haben durch die Beweglichkeit der Organe, auf die sie sich beziehen, einen gewissen Ersatz dafür.

3. Es wohnt ihnen nur sehr unvollkommen und nur nach Massgabe der Beweglichkeit der Organe Ort-Sinn d. h. Localisationsvermögen bei.

4. Ihre Nervenbahnen haben niemals die alleinige Funktion, Gemein-Gefühle zu leiten, oft dienen sie noch Sinnesempfindungen, fast allgemein der Auslösung von Bewegungen.

5. Sie treten nur ausnahmsweise (Schmerz, Wollust, Hunger, Ekel) gesondert ins Bewusstsein, für gewöhnlich sind sie so dunkel, dass sie nur in ihrer Gesammtheit als Hintergrund der Stimmung erscheinen.

Versuchen wir nun, auf dieser Grundlage eine Theorie der Gemeingefühle zu liefern. Dass hier vornemlich die Vergleichung mit den Sinnes-Empfindungen Aufschluss ergeben müsse, haben wir schon oben bemerkt.

Was sich zunächst auch schon äusserlicher Betrachtung aufdrängt, ist die grosse Mannigfaltigkeit der Gemeingefühle. Der verschiedenen Nuancen, Färbungen und Arten allein des Schmerzes giebt es unzählige, nicht anders verhält es sich mit dem Wohlgefühl der Gesundheit. Jeder Theil des Körpers, jedes Gewebe oder Organ hat sein besonderes Weh- oder Wohlgefühl. Aber wie in Ansehung der Sinnesempfindungen, so stellt auch für die Gemeingefühle die Physiologie sich die Aufgabe, die verschiedenen Qualitäten auf quantitative Verhältnisse des einen unbekannten Nerven-Erregungszustandes zurückzuführen.

Die Vermuthung, die physiologische Wahrscheinlichkeit spricht dafür. Wenn es wahr ist, dass die Gemeingefühle nur durch Nerven zu Stande kommen, wenn es ferner wahr ist, dass alle Nerven identische Gebilde und also von identischer Funktion sind, wenn es wahr ist endlich, dass allen Nervenfunktionen ein- und derselbe einfache Erregungszustand zu Grunde liegt, dann kann das Gemeingefühl aller seiner scheinbar qualitativen Verschiedenheit ungeachtet füglich nichts anderes sein als die quantitative Modifikation eben desselben Nervenprocesses, welcher sich gegenüber den Schwingungsverhältnissen des äussern Reizes in entsprechenden Schwingungen des Perceptionsorgans zur Mannichfaltigkeit

sinnlicher Empfindungsqualität gliedert. Es würden dann eben nur gewisse andre Schwingungszahlen sein, welche den verschiedenen Gemeingefühlen entsprächen.

So plausibel diese Vermuthung auf den ersten Blick scheint, so fehlt doch noch viel daran, dieselbe überall durch Thatsachen unterstützt und bestätigt zu sehen. Aber wenn nur wenige Thatsachen für diese Hypothese sich anführen lassen, so existirt meines Wissens keine, die ihr widerspricht. Mustern wir die Thatsachen.

Zunächst zeigt sich, dsss der Schmerz, dieses allgemeinste der Gemeingefühle, keine besondere Empfindungsqualität sondern lediglich eine Steigerung aller anderen Empfindungen ist. Alle, auch die objektiven Sinnes-Empfindungen (Vgl. wegen der behaupteten Schmerzlosigkeit der höheren Sinnesnerven das Kap. 16 Gesagte) werden bei einem gewissen Steigerungsgrade schmerzhaft. Bei den sämmtlichen Tast-Nerven kann man durch Messung den Grad des Druckes oder der Temperatur, bei welchem das Gemeingefühl des Schmerzes anfängt und die Sinneswahrnehmung aufhört, genau bestimmen. Bei den übrigen Gemeingefühlen, die sich auf innere Organe beziehen, sind solche Messungen natürlich nicht möglich. Doch haben wir schon oben auf die geringe Wahrscheinlichkeit hingewiesen, dass es besondre Nerven bloss für den Schmerz geben solle, während es doch viel wahrscheinlicher ist, dass ebenso wie die Sinnes-Nerven auch die sensiblen Nerven, welche uns im Zustande normaler Erregung die unbestimmten Organgefühle vermitteln, bei abnorm gesteigertem Reize schmerzhaft werden.

In einzelnen Fällen lässt sich der Uebergang des Organgefühls in Schmerz sogar beobachten. Ich leide z. B. häufig an Magensäure. Bei normaler Beschaffenheit des Magensaftes habe ich das normale Organgefühl des Magens, vermehrt sich nun die Säure im Magen, so habe ich zunächst das Gefühl einer Verstimmung des Magens, sodann stellt sich das Gefühl eines örtlichen Druckes und Bohrens ein, jedoch nur als lokale Empfindung. Bei fortschreitender Säurebildung steigert sich diese Empfindung schliesslich bis zu den heftigsten Schmerzen. Ich wähle gerade dieses Beispiel, weil es, was in andern Fällen seine Schwierigkeit hat, den Nachweiss gestattet, dass es lediglich eine Steigerung des ver-

anlassenden Reizes ist, was den Schmerz bedingt. Denn sonst könnte man ja sagen, dieser Schmerz sei etwas qualitativ Anderes, als jene anderen Empfindungen. Wenn ich aber nun irgend eine Base z.B. doppeltkohlensaures Natron nehme, so zeigt die sich entwickelnde und durch Aufstossen sich kundgebende Kohlensäure die Quantität der vorhanden gewesenen Magensäure an, und ich kann an diesem Massstabe ermessen, dass dem Schmerze das grösste den übrigen Empfindungen geringern Quanta von Magensäure zum Grunde liegen.

So gut wie in diesem Falle wird es uns aber bei Beobachtung der Gemeingefühle nur äusserst selten zu Theil. Wir kennen nur selten den veranlassenden Reiz, und das normale Organgefühl entzieht sich für gewöhnlich ganz unserm Bewusstsein und somit unsrer Kenntniss. Betrachten wir beide Momente etwas näher.

Bei den Sinnes-Empfindungen kennen wir den veranlassenden Reiz einigermassen. Es ist, wie wir sahen, höchst wahrscheinlich, dass in allen Fällen eine Bewegung (Schwingung) den veranlassenden Reiz bildet, die Aetherschwingungen bei Licht und Wärme, die Schwingungen der Luft und der tönenden Körper beim Schall. Für Geruch und Geschmack kennen wir, wie mehrfach erwähnt, den äussern Reiz nicht; höchst wahrscheinlich aber ist es, dass auch hier ebenso wie beim Druck wenigstens der empfindungerzeugende Nervenprocess in einer Oscillation der kleinsten Theile des Nerven besteht; (Vgl. Lotze a. a. O. §. 157, 177 ff.) und wenn das richtig ist, so kann man füglich nicht anders annehmen, als dass auch der chemische Process selbst, der die Nerven-Erregung bedingt, in solcher Form verläuft.

Für die Gemeingefühle ist es noch schwieriger einen sicheren Schluss auf die Natur des veranlassenden Reizes zu machen. Indessen dürften höchst wahrscheinlich auch hier, Druck, chemische Beschaffenheit und Temperatur in den meisten Fällen die veranlassenden Reize bilden.

Druck wird im Innern des Organismus ausgeübt durch Geschwülste, möglicherweise auch durch vermehrten Blutzufluss oder verminderten Abfluss, sowie durch Extravasate u. dgl. Die chemische Constitution der Säfte und Gewebe bildet wahrscheinlich in den meisten Fällen den wichtigsten Faktor der Organgefühle; so bei Hunger und Durst, bei dem Gefühl der Ermüdung in Folge der durch Arbeit alterirten Zusammensetzung der Muskelsubstanz, so bei der allgemeinen Abgeschlagenheit in Krank-

heiten oder dem entgegengesetzten Wohlgefühl der Leichtigkeit und Frische und in vielen andern Fällen. Die Temperatur einzelner Organe und Gewebe endlich ändert sich in Folge veränderter Blutzufuhr. Erhöhte Blutzufuhr, durch Gefässerweiterung bedingt (Blutstase), bewirkt erhöhte Temperatur (Entzündung, Fieber), umgekehrt wirkt Gefässverengerung verminderte Blutzufuhr und Herabsetzung der Temperatur. Es ist nun nicht unseres Amts zu untersuchen, ob die eben aufgezählten Reize hinreichend sind, die Entstehung aller Gemeingefühle zu erklären; das ist Sache der Physiologen und Pathologen. Jedenfalls aber ist es eine sehr grosse Zahl und wahrscheinlich die Mehrheit derselben, welche darin ihre Erklärung findet.

Wenn das nun richtig ist, so haben wir doch für viele Gemeingefühle veranlassende Reize, welche gleichartig sind mit denjenigen, welche Anlass zu Sinnesempfindungen werden. Dass es gleichwohl nicht Temperatur-, Druck- oder Geschmacksempfindungen werden, sondern Gemeingefühle bleiben, hat seinen Grund einmal in der Unbeweglichkeit der Organe, sodann aber vornemlich in dem Mangel jener feingegliederten Perceptionsapparate, mit denen die Sinnesnerven ausgerüstet sind, und welche denselben die leisesten Oscillationen mittheilen. So sind also die Gemeingefühlsnerven für die leiseren Schwingungen der mittleren Grade des Drucks und der Temperatur und der chemischen Differenz, welche dort zu Sinnesempfindungen wurden, nicht empfänglich sondern nur für die höheren, welche die Substanz des Nerven stärker angreifen und auch bei den Sinnesnerven keine Wahrnehmung mehr, sondern nur noch Gemeingefühle liefern.

Sehr schwierig würde es immer noch bleiben, die grosse Verschiedenheit, die unter den Gemeingefühlen obwaltet, aus so einfachen Anlässen zu erklären. Doch lassen sich, wenn man beim Allgemeinen stehen bleibt, genügend verschiedene Bedingungen denken, die eine verschiedene Wirkung desselben Reizes erklären würden, Bedingungen, die theils in der verschiedenen Lage, theils in der verschiedenen Funktion begründet sind. Ein Druck auf sensible Nerven des Herzens, der eine wirkliche oder vielleicht nur vorgestellte Behinderung der Herzthätigkeit zur Folge hat, wird denkbarer Weise ganz anders empfunden werden, als ein eben solcher auf Milz oder Leber. Die chemische Differenz endlich hat offenbar sehr verschiedene Mischungsverhältnisse, die natürlich ganz verschiedene Gefühle hervorbringen müssen, wie Hunger und Durst.

Man sieht freilich leicht, dass alle diese und ähnliche Bestimmungen etwas sehr Schwankendes und Ungreifbares

an sich tragen. Es fehlt an jedem Anhalt und Maass für diese Gefühle, man kann sie nicht fixiren und vergleichen. Das liegt daran — und damit kommen wir auf das zweite der oben erwähnten Hindernisse — dass wir so gut wie gar keine Kenntniss von dem normalen Organ-Gefühl haben.

Denn dasjenige, was wir für gewöhnlich Gemeingefühl nennen und was als Wohl- oder Weh-Gefühl ins Bewusstsein tritt, ist immer entweder das Gesammt-Resultat einer Menge im Einzelnen unempfundner Gefühle oder es ist die abnorme oder wenigstens ausserordentliche Steigerung eines einzelnen derselben. Gleichwohl ist es aus allgemeinen Gründen schon unzweifelhaft, dass auch im Einzelnen und im gewöhnlichen normalen Zustande jedes Organ und jedes Gewebe mit Gefühl oder Empfindung begabt sein müsse. Denn sonst könnte weder eine Summirung noch eine allmählige Steigerung der Organgefühle bewusst werden. In der That sprechen auch bestimmte Thatsachen für das Dasein eines normalen Organgefühls. Dasselbe tritt nemlich beim Nachlassen von Schmerzen in wohlthuender Weise hervor. Nach dem Schwinden des Schmerzes (z. B. Zahnwehs) tritt nicht etwa gleich ein völliges Vergessen des schmerzhaft gewesenen Organs ein, sondern es bleibt ein ganz positives Gefühl des gesunden Organs zurück. Dasselbe ist es mit dem wohlthätigen Gefühl der Reconvalescenz nach Krankheiten allgemeiner Verbreitung wie Fieber etc. Aber abgesehen davon so können wir des einzelnen Organgefühls inne werden einfach dadurch, dass wir unsere Aufmerksamkeit einem bestimmten Theile unsres Leibes zuwenden, wir empfinden dann ein allerdings viel schwächeres Gesundheits-Gefühl dieses Theiles. Dass diese normalen Organ-Gefühle für gewöhnlich im Einzelnen nicht ins Bewusstsein treten, lässt sich leicht daraus erklären, dass wegen ihrer sehr grossen Anzahl und wegen der stärkeren Betonung anderer Empfindungen und Gefühle, ihnen die Aufmerksamkeit ganz und gar entzogen, und die Empfindung davon verdunkelt wird.

Wahrscheinlich also ist jedes Organ oder Gewebe in jedem Augenblick der Sitz von Gefühl und die besonders

hervortretenden Gefühle sind nur entweder Steigerungen oder Gesammtprouckte dieser im Einzelnen sonst unbewusst bleibenden Gefühle und höchst wahrscheinlich ist in allen Fällen der normale oder gesteigerte Druck, die normale oder gesteigerte Temperatur, die normale oder abnorme chemische Constitution der die einzelnen sensiblen Nerven umgebenden Gewebe, Säfte, Organe der veranlassende Reiz sowohl für die gewöhnlich unbewusst bleibenden normalen, als auch für die ausserordentlichen gesteigerten Gemeingefühle. Dann aber kommen wir auch hier wie bei den Sinnesempfindungen auf Schwingungsverhältnisse zurück, die alle sich unter einander nur quantitativ unterscheiden.

Das Unterscheidende zwischen Sinnesempfindungen und Gemeingefühlen dürfte aber nicht sowohl in den Schwingungszahlen selbst als vielmehr erstens in der schon besprochenen feineren Gliederung der Perceptionsorgane und zweitens in der Beweglichkeit und dem Localisations-Vermögen der Organe liegen. Ehe wir den innern Grund dieses letzteren Verhältnisses einsehen können, müssen wir erst die Bewegung und ihr Verhältniss zur Empfindung näher untersuchen.

Achtes Buch.

Empfindung und Bewegung.

35. Bewegung als Folge der Empfindung.

Bewegung ist vor allen Dingen ein physiologischer Begriff: die Contraktion eines Muskels. Der Contraktionszustand besteht in einer Umlagerung oder Formveränderung der kleinsten Theile des Muskels der s. g. Fleisch-Elemente (sarcous elements), welche auf die Reizung des motorischen Nervens erfolgt. Die Contraktion des Muskels ist wahrscheinlich eine einfache Uebertragung des Erregungszustandes des Nerven auf die kleinsten Theile des Muskels, indem die peripolare Anordnung der Molecule der Nervenfaser eine ähnliche richtende Thätigkeit auf die sarcous elements oder deren noch kleinere Componenten (Brücke) überträgt, welcher Art im Uebrigen auch jene richtende Kraft in der Nervenfaser und

die Form- oder Lagen-Veränderung der kleinsten Muskeltheilchen sein möge.

Das einfache Nerven-Element SCC'M bildet eine Kette für den Nerven-Strom. Derselbe ist in SC sensibel, weil S ein Perceptionsorgan, in C'M motorisch, weil M Muskel ist. Wir mussten selbst die Möglichkeit zugeben, dass die Nervenzellen C und C' nur die Rolle einfacher Verbindungsglieder spielen, und das Perceptionsorgan S und der Muskel M die bestimmenden Pole der ganzen Kette bilden, so dass der immer gleiche Nervenstrom je näher an S desto sensibler, je näher an M desto motorischer wirkt. Wie dem aber auch sein möge, wir haben als physisches Substrat des psychischen Vorganges einen continuirlichen Nervenstrom, der nirgend eine Lücke zeigt; und wir sind daher nicht berechtigt, wie bereits früher erinnert worden, anzunehmen, die Seele empfange aus der sensibeln Zelle C die Empfindung und gebe an die motorische C' den Willens-Impuls ab. Vielmehr bildet der auf die Commissurfaser CC' übertretende Nervenstrom für die motorische Zelle C' und die Faser C'M den Bewegungs-Impuls; und wir können nur das ganze Nerven-Element SCC'M für beseelt erklären, wenn von Seele überhaupt soll die Rede sein.

Daraus ergiebt sich, dass jede Empfindung Bewegung bewirken muss.

Diesen Satz hat meines Wissen zuerst und allein Wundt (Menschen- und Thier-Seele I. S. 204) in voller Schärfe ausgesprochen und in die Psychologie eingeführt; derselbe klingt paradox. Denn bemerken wir nicht viele Empfindungen, die nicht zu Bewegungen führen? Wundt selbst fügt zwei Einschränkungen hinzu: 1) dass die Empfindung von genügender Stärke sei, 2) dass keine hemmende Einwirkung dazwischen trete. Die letztere betrachten wir gleich näher, die erstere aber erscheint problematisch. Es ist bekannt, dass der sensible Reiz erst eine gewisse Stärke erreichen muss, ehe Empfindung überhaupt zu Stande kommt. Es ist aber kein Grund ersichtlich, weshalb die Empfindung erst eine gewisse Stärke erlangen soll, ehe sie Bewegung zu wirken vermag, da wir doch im Gegentheil Bewegungen erfolgen sehen auf Reize, die nicht stark genug waren, Empfindungen auszulösen. Dagegen fügen wir eine andere Einschränkung hinzu: Zum Zustandekommen der Bewegung ist erforderlich, dass die Empfindung nicht in eine der Bewegung gleichwerthige Thätigkeit umgesetzt werde. Diese beiden einschränkenden Bedingungen haben einen grösseren Umfang, als man auf den ersten Anblick

anzunehmen pflegt. Sie enthalten übrigens keine wirkliche Ausnahme von der Regel, sondern nur eine scheinbare, welche bei richtiger Betrachtung die Regel sogar bestätigt. Wir betrachten beides näher.

Wir sehen bereits in der Nervenphysiologie der innern Organe, sowie bei den Reflexbewegungen, dass eine grössere Anzahl von Nerven nur den Zweck hat, Bewegungen zu hemmen; sowie, dass die Reflexbewegungen durch Nerven-Einflüsse höherer Central-Organe gehemmt werden und dass gerade in diesem Hemmungs-Vermögen die Herrschaft der höheren Central-Organe über die niederen beruhe. Im gesunden und bewussten Zustande werden so fortwährend unzählige Bewegungen gehemmt. Sobald die Aufmerksamkeit von irgend einem Gegenstande lebhaft angezogen ist, unterdrücken oder vergessen wir alle solche Reizbewegungen wie Jucken, Lagenveränderung der Glieder, geringerer Hustenreize u. dgl. und erst stärkeren Reizen gelingt es zum Durchbruche zu kommen. Ebenso lernen wir aus Klugheitsrücksichten das Spiel unserer Mienen und Gebehrden beherrschen und unterdrücken. Endlich müssen bei jeder beabsichtigten Bewegung andere gehemmt werden.

Noch häufiger findet die Umsetzung der Bewegung in eine gleichwerthige Thätigkeit statt. Schon die Hemmung selbst muss als eine derartige der Bewegung gleichwerthige Thätigkeit angesehen werden.

Wenn z. B. eine Empfindung oder ein psychisches Gefühl vermöge der Hemmungsbahnen des Vagus die Herz- und Athem-Bewegungen verlangsamt oder selbst momentan zum Stillstand bringt, so darf man, so lange dieser hemmende Einfluss dauert, nicht anderweite Bewegungen erwarten. Der Nervenstrom hat nun einmal diese Bahn eingeschlagen und vermöge des Gesetzes der Erhaltung der Kraft kann er nicht einen Weg einschlagen, ohne den andern ganz oder theilweise zu verlassen. Dieselbe Bewandtniss hat es mit Secretionen von Drüsen und mit der vasomotorischen Thätigkeit der Verengerung und Erweiterung der Blutgefässe. Daher rührt die lindernde und beschwichtigende Wirkung der Thränen; überhaupt muss derjenige Theil der Nervenkraft, der auf Thränen, Erröthen, Erblassen u. s. w. verwendet wird, abgehalten werden, sich in Bewegungen geltend zu machen. Die Thränen-Secretion und die Verengerung und Erweiterung der Gefässe in der Haut des Antlitzes sind aber bei weitem nicht alle stellvertretenden Thätigkeiten. Die Speicheldrüse secernirt auf die Vorstellung von Speise, die Drüsen der Sexual-

organe auf erotische Gefühle, die Leber auf Aerger. Namentlich aber die grosse Zahl der Organgefühle wird wohl in den meisten Fällen, besonders in den dem normalen Stande näher stehenden Graden wohl niemals in Muskelkontraktionen, sondern in entsprechende Se- und Excretionen und Gefässthätigkeiten umgesetzt. Es lässt sich das natürlich nicht strikt beweisen, doch bildet es eine ebenso mögliche als glaubliche Annahme, der andrerseits auch Nichts widerspricht. So ist es gewiss sehr glaublich, dass der Empfindungsreiz der Bewegungsgefühle des contrahirten Muskels zugleich dazu dient, die Excretion der durch die Bewegung verbrauchten Muskelsubstanz sowie die vermehrte Blutzufuhr zu derselben zu bewirken.

Sehen wir von diesen beiden Fällen, in denen also die Uebertragung des Reizes auf Bewegungsnerven, theils von höheren Centren aus gehemmt, theils in Secretions-Hemmungs- oder vasomotorische Bahnen gelenkt wird, ab, so können wir getrosten Muthes als allgemeinen Satz aufstellen, dass alle Empfindung Bewegung zur Folge hat.

Bei den Sinnes-Empfindungen ist dieser Satz ohnehin nicht zweifelhaft. Die Bewegungen des Auges bei jeder Empfindung sind zahlreich: das Einstellen des Auges in den gelben Fleck, die Accommodation der Linse u. s. w. Das Tasten und Schmecken ist gar nicht denkbar, ohne das Tastorgan am Objekt vorbeizubewegen. Beim Riechen schnuppern wir mit der Nase, beim Hören richten wir den Kopf nach der Seite des Schalles, Thiere spitzen die Ohren und bei den Gemeingefühlen dürfen wir wenigstens nicht besorgen, dass etwa die Zahl der zu beobachtenden Bewegungen geringer sei, als diejenige der Empfindungen. Vielmehr sehen wir den Körper ebenso beständig in Bewegung, wie er beständig in Empfindung ist. Bekanntlich kostet es schon eine gewisse Anstrengung, den ganzen Körper nur eine kurze Zeit, z. B. beim Photographiren, in absoluter Ruhe zu erhalten. Ganz ohne kleinere oder grössere Bewegungen ist der Körper im unbefangenen Zustande niemals. Am meisten beweglich zeigt sich das Kind, welches beständig von einer Art prickelnder Unruhe erfüllt ist. Aber auch beim Erwachsenen haben wir trotz der schon viel grösseren Ruhe doch ein fast beständiges Spiel der Mienen und Geberden. Namentlich alle stärkeren Gefühle verrathen sich sofort in allerhand Bewegungen, so das Lachen und Schütteln bei Kitzel, der Schauder bei Frost, das behagliche Schubbern bei mässiger Wärme, das Sich Winden bei Schmerz und Wollust, das Sich Strecken und Recken vor und nach dem Schlafe und im „langhinbettenden Tode" u. s. w. Nur schwer und sehr allmählich erlangen Manche eine solche Herrschaft über den Körper, dass sie im Stande sind, alle solche Bewegungen zu unterdrücken. Ohne solche Willensanstrengung, die dann eben zu den obenerwähnten Hemmungen gehört, sehen wir in allen Fällen auf Empfindung Bewegung erfolgen.

Zu den Bewegungen gehört aber auch die Bildung der Laute, Seufzer, Ausrufe, Schreie bis zur Bildung der Sprache.

Dem Zwecke nach lassen sich drei Arten von Bewegungen unterscheiden: 1) Zwecklose Bewegungen. Die Bewegung ist die reine Uebertragung des sensiblen Reizes auf die motorische Nervenbahn. Solche Bewegungen sehen wir häufig. Das Zucken der Glieder im Schmerz, das Zappeln und Haspeln der Kinder mit Händen und Füssen, bald vor Freude bald vor Aerger, dann das Spielen und Trommeln mit den Fingern, das Bammeln mit den Beinen und dgl. In allen diesen und vielen ähnlichen Fällen hat die Bewegung keinen andern Zweck als der Empfindung gleichsam Luft zu machen. 2) Die Bewegung bezweckt die Abwehr einer widrigen oder das Festhalten einer angenehmen Empfindung. 3) Die Bewegung geschieht versuchsweise, experimentirend sei es zu dem Zwecke ad 2, sei es zur bessern Erkenntniss des Objekts. Es ist klar, dass die beiden letzteren Bewegungen mit Denkprocessen verbunden sind, denn schon um einen Zweck zu haben muss man denken, muss man namentlich schon das Mittel zur Erreichung des Zweckes kennen. Das nähere Verhältniss dieser drei Bewegungsarten können wir erst nach der Analyse des Denkprocesses verstehen. Wir bemerken hier nur, dass alle drei Bewegungs-Arten schon auf der niedrigsten Stufe der Reflexbewegungen vorkommen.

36. Die unwillkürlichen und unbewussten Bewegungen.

Wir haben schon im 4. Kapitel dreierlei Arten von Bewegungen unterschieden. 1) Die willkürlichen, welch ein Folge von Empfindungen beziehentlich deren weiteren bewussten Entwicklungen erfolgen. 2) Reflexbewegungen, wie Husten, Niesen u. dgl. 3) Die ganz unbewussten organischen Bewegungen des Herzens, Darms u. s. w. Den Unterschied derselben kann man dahin definiren: bei den willkürlichen sind wir uns sowohl des veranlassenden sensiblen Reizes, als Empfindung und Trieb, als auch der Bewegung bewusst. Bei den Reflexbewegungen sind wir uns nur der letzteren, nicht aber auch des ersteren oder wenig-

stens nicht als einer Empfindung und eines Triebes bewusst. Bei den organischen wissen wir weder von dem veranlassenden Reize noch von der Bewegung etwas.

Es ist aber schon wiederholt angedeutet, dass eine strenge Scheidung dieser Bewegungs-Arten gar nicht aufrecht zu erhalten ist. Schon bei den s. g. willkürlichen Bewegungen geht Willkür und Unwillkürliches, Bewusstes und Unbewusstes so innig verbunden neben einander her, dass es unmöglich ist, zu sagen, wo das Eine aufhört, das Andere anfängt. Ich wüsste dies nicht besser auszuführen, als mit den Worten Lotze's (Med. Psych. S. 287 ff.).

„Wir wissen unmittelbar nichts von der Lage und der Contraktilität der Muskeln, nichts von dem Dasein und der Funktion motorischer Nerven; selbst wer beide wissenschaftlich kennen gelernt hat, weiss noch immer nicht die Natur jenes Processes anzugeben, durch den die Nerven erregt werden, oder den Weg, auf welchem die Seele ihnen die nöthigen Impulse mitzutheilen vermag. Wie sehr es daher auch für uns den Anschein hat, als wären wir geistig in keiner unsrer körperlichen Thätigkeiten so sehr einheimisch, wie in den Bewegungen, wie sehr wir auch glauben mögen, bis in die feinsten Einzelheiten derselben hinein selbsthandelnd zugegen zu sein: so sind doch dies alles Täuschungen, die eine kurze Ueberlegung bald zerstreut. Wir sehen ein, dass wir zwar wollen können, aber nicht selbst vollbringen, dass vielmehr an unsren Willen und an andre Zustände unsrer Seele ein von unsrem Willen ganz unabhängiger Naturlauf mit mechanischer Nothwendigkeit Veränderungen unsres Körpers geknüpft hat, aus denen sich Bewegungen der Glieder in bestimmten Grössen und Richtungen entwickeln müssen. Uns selbst steht nichts zu, als jene psychischen Zustände in uns zu erzeugen, die diesen physischen Processen als Ausgangspunkte dienen, und von denen aus sie nach Gesetzen und durch Vermittelungen, welche sämmtlich unsrem Bewusstsein entgehen, in Uebereinstimmung mit unsren Zwecken abrollen." Die Seele gleicht nicht dem Künstler oder Handwerker, die ihr Werk bis ins kleinste Detail mit bewusster Ueberlegung zu Stande bringen, sondern „den untergeordneten Arbeitern, die zu dem Betrieb einer Maschine, deren Inneres sie weder sehen noch verstehen, nur die äusserlichen Hilfsmittel herbeischaffen, sie durch Heizung in Gang bringen, oder nach unverstandnen Regeln einzelne Theile ihres Getriebes so einstellen und richten, dass die gleich unverstandene Arbeit der Maschine bald diese bald jene verlangte Wirkung hervorbringt."

So ist es in der That. Die Willkür erstreckt sich nicht weiter als darauf, die Vorstellung einer gewissen Bewegung hervorzubringen, alles Uebrige geschieht mechanisch ohne

Bewusstsein. Man muss aber in einem Lehrbuche der Physiologie nachlesen, auf einem wie complicirten Zusammenspiel zahlreicher, verschieden innervirter Muskeln die einfachsten Bewegungen, wie Gehen, Laufen, Sprechen oder die Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung des Gleichgewichts des Körpers beruht, um zu verstehen, ein wie grosser Theil des Geschehenden damit dem Bewusstsein entzogen ist.

Können wir das schon kaum noch Willkür nennen, was dem überwiegend grössten Theile nach mit mechanischer Nothwendigkeit und ohne unser bewusstes Hinzuthun geschieht, so ist dies noch weniger der Fall bei den physiognomischen oder mimischen Bewegungen, sowie bei den Nachahmungsbewegungen. Unter ersteren verstehen wir alle Bewegungen, durch die wir einem innern Seelenzustande Ausdruck geben, wie Lachen, Weinen, Mienen, Geberden, Ausrufe. Alle diese würden zu den im vorigen Kapitel erwähnten zwecklosen Bewegungen gehören. Man rechnet sie noch zu den willkürlichen Bewegungen, weil man sich noch sowohl der veranlassenden Empfindung, als auch meist (bei den Mienen und Geberden nicht immer) der Bewegung selbst bewusst ist. Aber eigentlich kann man die Bewegung doch nicht mehr willkürlich nennen, sie ist weder beabsichtigt, noch hat sie einen Zweck, sie erfolgt ganz unwillkürlich als nothwendige Folge des veranlassenden Reizes. Ziemlich ähnlich verhält es sich mit den Nachahmungsbewegungen.

Man sieht, von hier ist es nur ein kleiner Schritt ins Gebiet der Reflexbewegungen. Manche derselben, wie Husten, Zurückziehen des Arms beim Stich, bei denen wir uns des veranlassenden Reizes und der Bewegung bewusst werden, unterscheiden sich offenbar gar nicht von den mimischen Bewegungen; höchstens dadurch, dass letztere zwecklos wenigstens ohne ersichtlichen Zweck sind, während jene einen uns bewussten Zweck haben. Aber auch solche Reflexbewegungen, bei denen wir uns des Reizes und der Bewegung und des Zweckes gar nicht oder erst später bewusst werden, wie beim Schliessen des Auges bei der Annäherung eines fremden Körpers, sind den vorigen ganz nahe verwandt. Denn dieselbe Bewegung führen wir jetzt mit Willen und Bewusstsein,

jetzt ohne Beides aus. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Reflexbewegungen in der Sphäre der willkürlichen Muskeln der Glieder und des Rumpfes. Die meisten davon sind dieselben und gehen ebenso von Statten, wie als wenn die betreffenden Muskulaturen durch einen Willens-Impuls in Thätigkeit gesetzt werden. Wir nennen es eine Reflexbewegung, wenn ein Schlafender die Hand an die Stelle bringt, auf die sich eine Fliege setzt und nennen es Willkürbewegung, wenn es ein Wachender thut. Der blosse Umstand, dass die Bewegung das eine mal mit Bewusstsein, das andre mal ohne solches geschieht, kann keinen durchgreifenden Unterschied machen, weil wir auch bei den willkürlichen Bewegungen nur des Allgemeinen, nicht aber speciell jeder einzelnen Bewegung bewusst werden. Wir wissen, dass wir athmen, aber erst durch physiologischen und anatomischen Unterricht erfahren wir, welche Muskulaturen wir dabei brauchen, wir sind zwanzig Jahre gegangen und erst als Soldat lernen wir, welche Einzelbewegungen dabei nöthig sind.

Am meisten unwillkürlich scheinen die Krampf- und Schauder-Bewegungen zu sein. Hier scheint gar keine Verwandtschaft mit den willkürlichen mehr obzuwalten; und in der That haben wir hier den Gegenpol gegen die bewusste Willkürbewegung. Dennoch fehlt es auch hier nicht an Verbindungsgliedern mit den übrigen Bewegungsarten.

Krämpfe sind meist sehr heftige Muskelkontraktionen, die entweder auf abnorme Reizungen der sonst normalen Central-Organe oder auf normale Reizung der krankhaft veränderten Centren erfolgen. Aus dieser Definition ergiebt sich schon, dass die Krämpfe zahlreiche Uebergänge zu den oben erwähnten Trieb-Bewegungen zeigeu müssen. Der Unterschied zwischen ihnen beruht nur auf der Abnormität der Reize oder der Nerven-Centren und nicht unpassend hat daher Spiess (Pathologische Physiologie, Frankfurt a/M. 1857) die Krämpfe mit den Seelenkrankheiten verglichen. Wir finden daher auch ein und dieselbe Bewegung wie Husten, Niesen, Erbrechen bald als normale Reflexbewegung selbst mehr oder weniger willkürlich, bald als wirklichen Krampf. Es sind also dieselben Bewegungen, die wir sonst theils willkürlieh, theils mehr oder minder unwillkürlich hervorbringen, welche als Krämpfe entweder auf unangemessene Reize oder wegen krankhafter Veränderung der Centren auf normale Reize erfolgen. Gerade so wie in der psychischen Krankheit die seelichen Funk-

tionen theils wegen abnormer Reizungen, theils wegen abnormer Beschaffenheit der Central-Organe abnorme Vorstellungs- oder Willensprodukte liefern. Der Schauder ist eine Reflexbewegung der Hautmuskeln, die theils auf äussere Reize, Kälte, theils auf innere organische (Schüttelfrost), theils auf psychische Affekte, immer aber ganz unwillkürlich erfolgt. Im letzten Falle haben wir es mit einer rein mimischen Bewegung, im ersten mit einer derselben ganz nahe verwandten zu thun. Der Schüttelfrost dagegen ist seiner Natur nach krampfhaft. Wir haben also sowohl beim Krampf wie beim Schauder deutliche Uebergangsformen nach der Sphäre der willkürlichen Bewegungen hin, Uebergangsformen, welche nicht gestatten, sie von letzteren durch eine scharfe Grenze abzutheilen.

Dagegen scheinen die organischen Bewegungen sich von den mehr oder weniger willkürlichen ganz scharf abzugrenzen. Die Bewegungen des Herzens, Magens, Darms, die Secretionen und Excretionen der zahlreichen Drüsen- und anderer Organe geschehen ganz unabhängig von unsrem Willen und ganz ohne Bewusstsein. Aber auch hier fehlt es nicht ganz an Uebergangsformen und Bindegliedern, welche auch diese Bewegungsarten mit den früheren mehr oder weniger verwandt erscheinen lassen.

Zunächst haben wir in der Athmung eine Zwitterform zwischen animalischer und organischer, zwischen willkürlich bewusster und unwillkürlich bewusstloser Bewegung. Wir können willkürlich flach, tief, schnell, langsam athmen, können den Athem anhalten; freilich merken wir bald, dass weit überwiegend diese wichtige Arbeit durch unwillkürliche und meist unbewusste Bewegung geleistet wird. Wenn sich auf Stirn oder Nase eines Schlafenden eine Fliege setzt und regelmässig durch die zuckende Hand vertrieben, regelmässig an dieselbe Stelle wiederkehrt, um wieder den Muskel zucken zu lassen und nach seiner Erschlaffung den Reiz wieder zu erneuern, so haben wir hier ein ganz ähnliches rhythmisches unbewusstes Spiel, wie bei Athmung und Herzschlag, nur mit dem Unterschiede, dass bei letzteren die Wiederkehr des Reizes dauernd regelmässiger erfolgt. So viel Willen und Bewusstsein, als der Schlafende auf die Abwehr des Reizes auf der Haut, soviel wendet man auch auf die Vollziehung jener Bewegungen. Das zeigt sich ganz deutlich beim Athmen, wo das geringste Hemmniss den Athmungstrieb sofort sehr lebhaft zum Bewusstsein bringt. Wäre das Herz so mannichfaltiger Bewegungen fähig, als die Rumpfmuskeln, wäre es in Folge dessen annähernd so mit Muskel- und Ort-Sinn ausgestattet wie jene, so würden wir bei gehemmtem Herzschlage einen ebenso deutlich bewussten Trieb haben, während dieser Trieb sich jetzt nur in ganz undeutbaren aber sehr qualvollen Beklemmungen kund giebt. Es kommt hinzu, was erst die Analyse des Bewusstseins (im Neunten Buche) des Näheren darthut

dass auch das Bewusstsein sehr verschiedene Grade und Abstufungen zeigt, sodass auch der Unterschied zwischen Bewusstsein und Unbewusstheit als ein ganz fliessender bezeichnet werden muss. Daß Bewusstsein der Athembewegungen ist ein weit schwächeres als das gewöhnliche Hirnbewusstsein, es kann aber so gut hervortreten, wie etwa irgend eine sehr entlegene undeutliche und gewöhnlich unbewusste Vorstellung plötzlich bewusst werden kann. Noch viel schwächer ist das Bewusstsein des Herzschlages u. s w. und ausserdem noch wegen mangelnder Localisation weit undeutlicher und unbestimmter.

Nach unsrer ganzen mehrfach dargelegten Stellung zur Reflexlehre können wir nur annehmen, dass die s. g. excitorischen Fasern, welche die veranlassenden Reize (Kohlensäuregehalt oder Sauerstoffarmuth des Bluts) zu den vegetativen Bewegungscentren leiten, sich in Nichts von sensiblen Nerven unterscheiden, als höchstens dadurch, dass ihre Sensationen wegen der ungünstigen Beschaffenheit und Situation der betreffenden Central-Organe regelmässig durch die Sensationen und Bewusstseinsthätigkeiten günstiger situirter Central-Organe verdunkelt werden. (Vgl. hiezu Kap. 20.)

Aus der bisherigen Aufzählung der Bewegungen ergiebt sich mit genügender Deutlichkeit, dass eine scharfe Eintheilung in willkürlich bewusste und in unwillkürlich unbewusste Bewegungen sich nirgend durchführen lässt, dass keine Bewegung ganz willkürlich und ganz bewusst und wahrscheinlich auch keine ganz unwillkürlich und ganz unbewusst sei, dass wir es vielmehr immer nur mit einem mehr oder weniger zu thun haben. Und wenn wir im vorigen Kapitel den Satz aufstellten: Keine Empfindung ohne Bewegung, so können wir jetzt im Hinblick auf die eben aufgestellte Reihe der Bewegungs-Arten sagen: Keine Bewegung ohne Empfindung. Für diesen Satz spricht noch endlich die grosse Zahl der Organgefühle, die gleichfalls nur unter besondern Umständen nemlich, wenn sie schmerzhaft gesteigert werden oder beim Nachlassen des Schmerzes oder bei besondrer Aufmerksamkeit uns zum Bewusstsein kommen. Was scheint da näher zu liegen als die Annahme, dass diese für gewöhnlich kaum merkbaren Organgefühle die sensible Leistung jenes excitorischen Reizes ausmachen, welcher zugleich die Bewegung oder Absonderung des betreffenden Organs auslöst. Wenn z. B. die hintern Wurzeln der fünf obersten Rückenmarks-Nerven, wie im 15. Kapitel erwähnt, dem Athmungs-Centrum im verlän-

gerten Mark den nothwendigen excitirenden Reiz des venösen Blutes zuführen, liegt es da nicht nahe, anzunehmen, dass diese Nerven zugleich auch die Träger jener Athmungsgefühle sind, die wir für gewöhnlich nicht bemerken, die aber als Athemnoth bei behinderter Athmung und als gesundes Athmungsgefühl bei eben frei gewordenem Athem sich darstellen? Die Sache ist die: Alle organische Bewegung lässt sich nur als Reflexbewegung erklären, da der Begriff der automatischen Bewegung ebenso nichtssagend als widerspruchsvoll ist. Es müssen also Nervenbahnen existiren (und sie sind in manchen Fällen bereits nachgewiesen), welche den auslösenden Reiz dem Reflex-Centrum zuführen. Wenn nun andrerseits dasselbe Organ Sitz von Gemeingefühlen ist, so lässt sich füglich nicht anders annehmen, als dass jene Nervenfasern zugleich den Sitz des Gemeingefühls bilden. Die Processe der Absonderung, der Gefäss-Verengerung, des Durchtritts der Ernährungsmaterialien durch die Gewebe, des Muskel- und Nerventonus verhalten sich in dieser Hinsicht gewiss nicht anders als Bewegungen, auch sie werden nicht anders als durch Reflexe sensibler Reize ausgelöst werden und diese Reize werden gerade so zugleich Anlass kaum merkbarer Organgefühle sein.

Gerade so also wie jeder Theil des Körpers, jedes Gewebe, jedes Organ beständig der Sitz von freilich kaum merkbaren Empfindungen ist, so sehen wir auch überall fortwährend Bewegung und gerade so wie jede Empfindung nothwendig in Bewegung der einen oder andern Art sich umsetzen muss, gerade so dürfen wir auch jede Bewegung als auf den Antrieb einer wenn auch noch so undeutlichen und wenig bewussten Empfindung erfolgt ansehen. Denn es geht nun einmal schlechterdings nicht an, den Organismus in zwei Theile, einen beseelten und einen seelenlosen, zu zertheilen. Vielmehr wird sich später noch deutlicher herausstellen, dass die scheinbar seelenlosen Processe nichts anderes sind, als die einfachsten und frühesten Typen der seelischen.

37. Wechselwirkung zwischen Bewegung und Empfindung.

a. Muskel-Gefühl.

Empfindung und Bewegung sehen wir demnach in einer höchst innigen und fast untrennbaren Verbindung. Beides gehört so wesentlich zu einander, wie im Nerven-System centripetalleitende und centrifugalleitende Nervenfasern. Und gerade so, wie wir dort in der Verbindung je einer centripetalen und einer centrifugalen Faser durch Zellen und Commissur-Faser das einfache Element erkannten, aus dessen Wiederholung und Complication allein sich der reich gegliederte Bau des Nerven-Systems erhebt, gerade so wird es uns jetzt wahrscheinlich, dass die innige und nothwendige Verbindung von Empfindung und Bewegung das einfache Element bildet, aus dem sich alle seelische Processe ebenfalls bloss durch Wiederholung und Complikation aufbauen. — Ob diese Vermuthung wirklich begründet und in welcher Weise sich die einzelnen Seelenprocesse aus Empfindung-Bewegung zusammensetzen, das wird zunächst die Analyse derselben näher darzuthuen haben. Zur Erleichterung dieser Analyse wird es dienen, wenn wir zunächst den wechselseitigen Einfluss untersuchen, den Empfindung und Bewegung auf einander ausüben.

Der Einfluss, den die Empfindung auf die Bewegung ausübt, ist einfach und bald definirt. Die Empfindung ist die Ursache der Bewegung, je lebhafter die Empfindung, desto lebhafter innerhalb gewisser Grenzen die Bewegung; je deutlicher bewusst die erstere, desto willkürlicher und sicherer die letztere, wie denn auch am letzten Ende der obigen Reihe der Rewegungen den fast ganz unempfundenen excitorischen Reizen der Gangliensphäre die ganz unwillkürlichen Bewegungen des Herzens, Magens, Darms u. s. w. entsprachen.

Dass auch umgekehrt die Bewegung auf die Empfindung zurückwirke, lässt sich unmittelbar nicht behaupten; nur mittelbar d. h. durch die Folgen der Bewegung kann eine solche Rückwirkung stattfinden. Denn zwischen der Bewegung an sich und der ihr voraufgegangenen Empfindung ist unmittelbar eine Verbindung nicht gegeben. Wenn die Be-

wegung keine weiteren auf die Empfindung zurückwirkenden Folgen hätte, so wäre mit der Bewegung der Process zu Ende und die Kette abgelaufen. Nur dadurch, dass aus der Bewegung sich neue Empfindungen ergeben, kann dieselbe für die Fortentwicklung des Empfindungsprocesses wichtig werden. In der That sind es zwei Hauptarten neuer Empfindungen, die aus der Bewegung hervorgehen. 1) Die materielle Abänderung der ursprünglichen Empfindung. Der Reiz wird z. B. durch die Bewegung entfernt oder noch mehr angenähert und dadurch die Empfindung gelindert oder verstärkt. 2) Die Bewegung an sich wird empfunden: Muskelgefühl. Keine dieser beiden Empfindungsarten würde für sich allein genügen, die Empfindung fortzuentwickeln. Denken wir uns: eine Empfindung, eine Bewegung, die den Reiz verändert und in Folge dessen eine veränderte Empfindung: damit würde uns noch nicht die Möglichkeit gegeben sein, aus dem Erlebten Nutzen zu ziehen, etwa im Wiederholungsfalle wieder in ähnlicher Art den Reiz zu entfernen oder anzunähern, wenn wir nicht in dem Rewegungsgefühle einen ziemlich genauen Massstab für die vollführte Bewegung besässen, der uns befähigt, dieselbe Bewegung zum zweitenmale absichtlich auszuführen. Andrerseits aber würde das Bewegungsgefühl uns auch nicht weiter führen, wenn nicht die Bewegung selbst zu einer Abänderung der Empfindung führte.

Ehe wir uns nun dieses Verhältniss zwischen der ursprünglichen Empfindung, dem Bewegungsgefühl und der abgeänderten Empfindung klarer machen können, müssen wir zunächst eine genaue Analyse des wichtigsten Faktors, nemlich des Bewegungsgefühls vornehmen.

Man ist in neuerer Zeit grossentheils geneigt, die Muskelgefühle, deren Wichtigkeit für das ganze Gebiet der Vorstellungsbildung unverkennbar ist, als einfache elementare Gebilde anzusehen und man hat sich wohl damit begnügt, die Vorstellungsbildung auf Bewegungsgefühle oder deren Mitwirkung zurückzuführen. In der That aber sind diese Gefühle in der Gestalt, wie sie von uns jetzt angewandt werden, schon wieder sehr weit entwickelte und complicirte Gebilde,

ähnlich wie die Empfindung im gewöhnlichen Sinne schon etwas viel entwickelteres ist, als der Erregungszustand einer sensibeln Nervenfaser.

Das reine Muskelgefühl an sich vermag sicherlich ebenso wenig etwas über die Grösse oder Richtung der Bewegung oder die Grösse des Widerstandes auszusagen, als dies die einfache Sinnes-Empfindung über objektive Eigenschaften und Dinge thut. Hier wie dort muss die rohe und als solche ganz deutungslose Empfindung erst entwickelt werden, bevor es zu irgend einer objektiven oder subjektiven Belehrung durch sie kommt. Das Muskelgefühl an sich, in voller Reinheit und Einfachheit und vor aller Ausbildung (wie beim Neugeborenen) lehrt eigentlich gar Nichts, nicht einmal, dass ein Muskel oder eine Muskelgruppe contrahirt wurde. Welche Muskeln und in welchen Graden dies sind, darüber erfahren wir vollends nichts. Es müssen erst sämmtliche Muskeln öfter im Contraktionszustande gewesen sein, ehe wir im Stande sind, die Contraktionsgefühle eines jeden auf den richtigen Muskel zu beziehen. Wir müssen auch für jeden einzelnen Muskel die ganze Skala stärkerer und schwächerer, schnellerer und langsamerer Contraktionen durchgemacht haben.

Die Richtigkeit des Gesagten ergiebt sich schon aus der Natur der Sache, denn wie käme der Contraktionsprocess, die einfache Umlagerung oder Formänderung der kleinsten Muskeltheilchen dazu, solche Belehrungen zu ertheilen? Aber man überzeugt sich auch leicht durch Thatsachen. Das Muskelgefühl des Kindes zeigt sich ganz roh und ohne jede solche Belehrung. Die Muskelgefühle des Accommodationsmechanismus der Linse belehren das Auge des Kindes noch nicht über die Entfernung des Gesehenen. Ja der Begriff der Entfernung selbst ebenso wie derjenige der Richtung und des Widerstandes entsteht erst durch die Erfahrung. Die Contraktion eines Augenmuskels giebt nicht die Vorstellung oder Empfindung einer Richtung, in der wir sehen. Diese Contraktionsempfindungen deuten wir vielmehr erst ziemlich spät in solchem Sinne. Es giebt nichts Lächerlicheres, als junge Thiere neue Bewegungen machen zu sehen, z. B. wenn im Frühjahr die Kälber zum erstenmale aus dem Stalle getrieben werden. Obgleich sie in dem ihnen bekannten Raume ganz gut gehen konnten, machen sie beim Ueberschreiten der niedrigen Schwelle die allerlächerlichsten Verrenkungen der Glieder. Ein deutlicher Beweiss, dass der Bewegung an sich nicht die mindeste Kenntniss oder Empfindung über die Art, die Richtung und den Grad der Bewegung beiwohnt. Nur durch Vergleichung und Unterscheidung

der verschiedenen Contraktionsgefühle kann eine solche Kenntniss gewonnen werden.

Allerdings muss die Möglichkeit einer solchen Vergleichung und Unterscheidung von Hause aus gegeben sein; d. h. es müssen den einzelnen Muskelgefühlen besondre Merkmale beiwohnen, an denen sie später mit Leichtigkeit erkannt werden. Worin solche Merkmale bestehen mögen, kann man sich leicht denken. Kein Muskel ist dem andern völlig gleich, überall walten Unterschiede ob in der Gesammtlänge und Dicke, in der Zahl, Länge und Richtung der einzelnen Fasern; es ist ferner für jeden Muskel verschieden seine Lage im Körper, die Gruppirung mit andern Muskeln, die grössere oder geringere Beweglichkeit des betreffenden Körpertheils, die nähere oder fernere Nachbarschaft empfindlicher Tastnerven. Alle diese mannichfach verschiedenen Verhältnisse und Bedingungen müssen jedem einzelnen Muskel und den Contraktionen desselben einen ganz besondern individuellen Typus geben, der uns befähigt, die Contraktionsgefühle der verschiedenen Muskeln von einander zu unterscheiden. Daraus folgt aber nicht, dass wir schon von Hause aus dem Muskelgefühle eine detaillirte Kenntniss unserer Bewegungen, mit Allem, was daraus folgt, zu verdanken haben. Von Hause aus wohnt dem Muskelgefühl Nichts der Art bei. Die erste Muskelzusammenziehung giebt bloss eine ganz unbestimmte, beziehungslose Empfindung, nicht einmal eine Kenntniss davon, dass eine Bewegung stattgefunden. Letzteres ist sogar erst eine ganz späte, der Mitwirkung der Gesichts- und Tastempfindungen entsprungene Wahrnehmung. Erst nachdem zahlreiche Zusammenziehungen derselben und verschiedenen Muskeln stattgefunden haben, lernen wir den eigenthümlichen Charakter jeder Muskelempfindung allmählich kennen, und werden erst dadurch in den Stand gesetzt, unsre Muskelgefühle auf bestimmte Muskeln oder Muskelgruppen zu beziehen und in Folge dessen objektive Verhältnisse wie Entfernung, Richtung, Grösse des Widerstandes wahrzunehmen. Wie letzteres geschieht, davon später.

Hier interessirt uns vor Allem, dass gerade so wie die einfache Sinnesempfindung an sich ganz inhalt- und bezie-

hungslos ist und nur durch mannichfache Complikation Vergleichung und Unterscheidung bestimmte Beziehungen und einen Inhalt gewinnt, gerade so auch das an sich ganz unbestimmte Muskelgefühl erst durch Vergleichen und Unterscheiden denjenigen Inhalt und die objektiven Beziehungen erhält, die es zu einem so wichtigen Hülfsmittel unsrer Erkenntniss machen. Dass, um die Muskelgefühle vergleichen und unterscheiden zu können, jedes Einzelne reproducirt werden muss und also die Reproduktion auch hier von fundamentaler Bedeutung sein muss, braucht bloss erwähnt zu werden.

Erwähnen müssen wir schliesslich noch die Bedeutung der Muskelgefühle für die Bewegung selbst. Sie sind die Führer und Leiter jeder willkürlichen Bewegung, erst durch sie wird eine solche möglich. In welcher Weise dies geschieht, das ist eine nicht ganz einfache Frage, die uns bei der Analyse des Willens noch näher zu beschäftigen haben wird. Wir erwähnen die Sache an dieser Stelle nur wegen des anderweiten Zusammenhanges, in den dadurch das Muskelgefühl zu der Entwicklung der Empfindungen tritt, denn alle die Bewegungen, welche als accommodirende und experimentirende auf die Entwicklung der Empfindung von Einfluss sind, sind mehr oder weniger willkürlich. Diesen Einfluss betrachten wir jetzt näher.

38. Einfluss der Bewegung auf die Empfindung.

Der nächste Erfolg der Empfindung ist, soviel sahen wir bisher, nirgend Erkenntniss von Objekten oder von äusseren oder innern Zuständen, sondern Bewegung. Zur Erkenntniss wird die Empfindung nur ganz mittelbar, indem sich dazu die Erinnerung und denkende Unterscheidung und Vergleichung gesellt. Das Muskelgefühl, sahen wir ferner, unterscheidet sich darin in nichts von andern Empfindungen. Es ist also gar nicht daran zu denken, einfach durch Hinzunahme desselben die Entstehung von Wahrnehmungen und Vorstellungen zu erklären. Vielmehr kann der Einfluss der Bewegung nur darin bestehen, dass sie zu der ursprünglichen Empfindung zwei neue Empfindungen a) die abgeänderte Empfindung, b) das Muskel-Gefühl hinzufügt und somit für

die denkende Thätigkeit des Vergleichens und Unterscheidens eine breitere Grundlage, ein erweitertes Induktionsgebiet beschafft.

Auch dies ist wichtig genug. Denn das denkende Vergleichen und Unterscheiden wäre ja ohne eine Mehrheit von Empfindungen rein unmöglich. Zwar würden wir auch ohne Bewegung bei völliger Starrheit aller sensibeln Organe der Zahl derselben entsprechend eine Mehrheit von Empfindungen haben. Allein eine solche zufällige Mehrheit würde einerseits doch immer eine im Verhältniss zum wirklichen Zustande nur höchst geringfügige sein und namentlich würden alle Nuancen und Zwischenglieder fehlen; andrerseits würde es an dem nöthigen einheitlichen Zusammenhange unter den Empfindungen zum grössten Theile fehlen und schon deshalb eine Vergleichung nicht möglich sein. Denn auch in den seltenen Fällen, wo derselbe oder ein ähnlicher Reiz dieselbe Nervenfaser träfe, würde dennoch eine Vergleichung unmöglich sein, weil mit dem sich associirenden Muskelgefühl die Möglichkeit fehlt, den früheren und den jetzigen Reiz auf dieselbe Nervenfaser zu beziehen. Woran sollte z. B. das Auge erkennen, ob wirklich zwei gleich starke Reize dieselben Fasergebiete oder ein schwächerer eine mehr centrale (dem gelben Fleck nähere) und ein stärkerer eine mehr seitliche Stelle traf.

Es kommt hinzu, dass wegen mangelnder Associations-Mittelglieder, auch die Erinnerung, diese nothwendige Basis des denkenden Vergleichens und Unterscheidens entweder gar nicht oder doch nur in sehr geringem Masse zu Stande käme. Dies kann erst später bei der Analyse der Reproduktion und des Denkens näher erwiesen werden. In etwas verdeutlicht es sich aber schon, wenn wir jetzt in Kürze die Art und Weise betrachten, wie die verschiedenen Empfindungen nach der Bewegung sich verhalten.

Gegeben sei eine einfache Empfindung vermittelst des einfachen Nerven-Elements SCC'M. Ein Reiz trifft bei S das Perceptions-Ende der sensibeln Faser SC und pflanzt sich durch die Nervenzellen C und C' bis M fort, wo er den Muskel in Contraktionszustand versetzt. Durch die Zuckung des Muskels M entsteht eine neue Empfindung (das Muskelgefühl), wofür wir uns ein neues Nervenelement S_1 C_1 C'_1 M_1 denken müssen. Das S_1 liegt in der Muskelsubstanz, das C_1 und C'_1 liegt höchst

wahrscheinlich nahe und in sehr enger Verbindung von C und C'. Das zeigt uns zum Theil schon die Anatomie. Wenigstens liegen erweislich die Centren des Hörnerven und der Stimmnerven und ebenso das opticus und oculomotorius ganz nahe bei einander, der zu bewegende Muskel ist für beide Elemente derselbe. Nun tritt eine Abänderung der ursprünglichen Bewegung in Folge der Empfindung ein. Da können wir auch jetzt schon, bevor wir das Wesen der Association und Reproduktion näher untersucht haben, mit grosser Wahrscheinlichkeit sagen, dass zwischen diesen drei Empfindungen sich eine sehr innige Association herstellen müsse, da schon die Zeitfolge und Causalität wichtige Momente der Association (im hergebrachten Sinne) darbietet. Für uns ist noch wichtiger die Leitung durch das Gefühl (betonte Empfindung), sowie die Nachbarschaft der Centralorgane. Jedenfalls aber bildet gerade das Muskelgefühl, wie es auch der Zeit und Causalität nach das Mittelglied ist, das nothwendige Bindemittel für diese Association, ohne welches sie nicht zu Stande kommt.

Die drei Empfindungen: a) die ursprüngliche Empfindung, b) das Muskelgefühl, c) die abgeänderte Empfindung gerathen sonach in eine sehr innige Verbindung, die dem denkenden Vergleichen und Unterscheiden gegenüber zum scheinbar einfachen Element wird. Eine grosse Anzahl solcher scheinbar einfachen Elemente müssen gegeben sein, ehe das Denken aus denselben solche Schlüsse zu ziehen vermag, wie sie den einfachen Wahrnehmungen und Vorstellungen zum Grunde liegen.

Der Einfluss der Bewegung beziehentlich der Bewegungs-(Muskel-) Gefühle auf die Empfindung und die Fortentwicklung derselben zur Wahrnehmung und Vorstellung ist also nicht als ein direkter in der Weise aufzufassen, als ob durch die Bewegung oder die Muskelgefühle die bis dahin dunkle Empfindung verdeutlicht oder die unbestimmte bestimmt würde (diese Entwicklung geschieht vielmehr, wie wiederholt hervorgehoben werden muss, einzig und allein durchs Denken), sondern nur darin kann jener Einfluss gesucht werden, dass durch die Bewegung die Zahl der Empfindungen einerseits ins Unendliche vermehrt wird, und dass andrerseits in den Muskelgefühlen vermittelnde Bindeglieder zwischen der ursprünglichen und der durch die Bewegung abgeänderten Empfindung und mit deren Hülfe feste Associationen gegeben werden, auf Grund deren eine weitere complicirte Denkthätigkeit möglich wird.

Damit kommen wir wieder auf das schon öfter erwähnte Gesetz der Proportionalität zwischen Empfindung und Bewegung, nur dass wir jetzt etwas tiefer in den innigen und nothwendigen Zusammenhang Beider hinein sehen. Es giebt keine Empfindung, die nicht in Bewegung ausliefe, keine Bewegung, die nicht aus Empfindung hervorgegangen wäre. Und es kann keine Empfindung durch denkendes Vergleichen und Unterscheiden über das Stadium eines ganz rohen, bewusst-, bedeutungs- und beziehungslosen Reizzustandes hinaus entwickelt werden, ohne dass durch Bewegungen und durch die ihnen folgenden Muskelgefühle eine reichere Mannigfaltigkeit von Empfindungen und die Möglichkeit ihrer leichten Association gegeben wäre. Daraus folgt unmittelbar, dass Empfindung und Bewegung sich einander durchaus proportional verhalten müssen, dass ein Organ, je mehr ihm Empfindung zugeführt wird, um so mehr den Trieb haben müsse, Bewegungen zu machen, und umgekehrt: je mehr ein Organ beweglich ist, um so mehr und um so leichter wird es Empfindungen erhalten und um so leichter sie zu bewussten Gebilden der Wahrnehmung und Vorstellung entwickeln.

Von hier aus lässt sich endlich auch ein vergleichender Blick werfen in die Sphäre der Gemeingefühle und der organischen Bewegungen. Da die innern Organe theils ganz unbeweglich sind, theils nur sehr beschränkte und einseitige Bewegungen haben, so erklärt sich schon hieraus, weshalb die normalen Organgefühle meist ganz dunkel und unbewusst bleiben. Aehnlich verhält es sich mit den excitorischen Reizen, die zwar direkt zu Bewegungen führen, aber gleichfalls dunkel bleiben müssen, weil diese Bewegungen immer ohne die mindeste Abweichung dieselben bleiben. Es kommen freilich noch andere Gründe hinzu, die erst später ihre Erörterung finden können.

Neuntes Buch.

Analyse des Bewusstseins.

39. Was ist Bewusstsein? Jetziger Stand der Frage.

Das Bewusstsein ist scheinbar das einfachste und bekannteste Ding der Welt, welches als solches jeder Definition und jeder Analyse zu spotten, ihrer aber auch nicht zu bedürfen scheint. Wie die Planeten in nächster Nähe der Sonne ist es aber gerade wegen dieser scheinbar so grossen Bekanntheit ganz unbekannt geblieben, und es hat lange gedauert, bis man dieses bekannteste aller Dinge überhaupt erst entdeckte. Das ganze Alterthum kannte das Wort (συνειδησις conscientia) ausschliesslich im ethischen Sinne, oder auch die Wendung „sich bewusst sein“ conscium esse gleichbedeutend mit „Wissen“. In seiner heutigen Bedeutung hat erst Wolf es in die Psychologie eingeführt. Von da ab hat zwar jede Psychologie sich mit diesem Begriffe beschäftigt, aber ohne ihn uns psychologisch näher zu bringen. — Bei Wolf ist das Bewusstsein die erste, einfachste und wesentlichste Eigenschaft der Seele, er definirt geradezu: Seele ist, was seiner selbst und der Dinge bewusst ist. (Empir. Psych. P. I. Sect. 1. Cap. 1.) Danach bedarf es einer Erklärung so wenig, dass es vielmehr geeignet ist, anderes zu erklären, z. B. das Denken, welches cap. II. definirt wird als der Akt, durch welchen die Seele ihrer selbst und der Dinge bewusst wird.

Auf einem ähnlichen Standpunkte stehen die speculativen Systeme. Der Begriff des Bewusstseins, einen wie wichtigen Baustein im Lehrgebäude er auch ausmachen mochte, ist von keinem unsrer grossen Denker näher analysirt worden. Kant hat der Sache gar keine Aufmerksamkeit geschenkt, selbst in der Anthropologie, seinem spätsten Werke, werden wir mit wenigen unbedeutenden Worten abgespeist. Fichte, der auf das Bewusstsein sein ganzes System baut, findet daran wenig mehr zu bemerken, als dass es auf der Entgegensetzung des Ich und Nichtich beruhe; ähnlich Schelling, nach ihm ist das Bewusstsein die Einheit einer schrankenlosen und einer be-

schränkenden Kraft, wie der Körper diejenige der Repulsiv- und der Coexercitiv-Kraft. Schellings psychologische Anschauungen finden wir bei Krause näher ausgeführt. Seine Psychologie (1828 von Ahrens herausgegeben) gründet sich ebenfalls ganz aufs Selbstbewusstsein und zählt an demselben die Eigenschaften der Einheit, Selbständigkeit und Ganzheit auf. Für Hegel und seine ganze Schule ist das Bewusstsein mehr eine Station auf dem Wege der dialektischen Entwicklung der Idee, als ein psychisches Problem.

„Diese unterste der concreten Gestalten, worin der Geist in die Materiatur versenkt ist (Es war vorher von Träumen, Ahnungen u. s. w. die Rede gewesen), hat ihre unmittelbar höhere im Bewusstsein. In dieser Form ist der freie Begriff als für sich seiendes Ich zurückgezogen aus der Objektivität, aber sich auf sie als auf sein Anderes, als gegenüberstehenden Gegenstand beziehend." (Hegels Logik II. Thl. S. 263 in der Gesammtausgabe seiner Werke von Marheinecke u. A. Vgl. hiemit Hegels Encyklopädie, Heidelberg 1827, 2. Ausg. S. 398 u. f.) Rosenkranz (Psychologie oder die Wissensch. vom subjektiven Geiste, 2. Aufl. Königsberg 1843, S. 199 f.) definirt das Bewusstsein als den Akt, durch welchen der Geist sich als sich zu sich und zu Anderem verhaltend für sich setzt. „Das Bewusstsein ist keine seiende Qualität, wie etwa das Temperament u. dgl., sondern die Thätigkeit des Geistes, wodurch er sich als Subjekt setzt — nicht etwas Gegebenes, wie ein Zustand des Träumens u. s. f., sondern wesentlich seine eigene Hervorbringung, es existirt nur, indem es sich erzeugt." Es werden dann bei Hegel sowohl als auch bei seinen Schülern 3 Hauptarten des Bewusstseins aufgeführt und ausführlich behandelt. 1) Das Bewusstsein als solches, 2) das Selbstbewusstsein, 3) die Vernunft (vernünftiges Bewusstsein), von denen jedes spätere die „Wahrheit" d. h. die Substanz des Vorhergehenden ist. Alle wichtigeren psychischen Thätigkeiten als Sinnlichkeit, Wahrnehmen, Vorstellen, Verstand, Vernunft werden aus dem Bewusstsein im Wege der dialektischen Methode hervorgeholt, was uns jedoch hier zu weit führen würde.

Auch im Kreise der durch Kant angeregten Psychologen finden wir nur unvollkommene Anfänge einer Analyse des Bewusstseins. Im Gegensatz gegen die Wolf-Hegelsche Anschauung wird das Bewusstsein als eine besondre Art seelischer Thätigkeit unterschieden.

„Von einer Vorstellung selbst muss man das Bewusstsein unterscheiden", sagt Hoffbauer, Naturlehre der Seele in Briefen, Halle 1796, S. 39, hält aber eine befriedigende Erklärung darüber: was das Bewusstsein ist, für unmöglich, und nur problematisch wird S. 43 eine Definition

mitgetheilt, wonach das Bewusstsein „durch das Bezogenwerden der Vorstellung auf das Objekt und Subjekt“ erklärt wird. Bewusstsein ohne Vorstellungen ist nicht denkbar, „weil ich jeden Gegenstand, dessen ich mir bewusst sein soll, mir vorstellen muss.“ Dagegen bleibt die umgekehrte Frage, ob es unbewusste Vorstellungen giebt, unentschieden. — Maass (Ersch und Grubers Encykl., Artikel „Bewusstsein“) definirt: Bewusst = mit Wissen versehen, ein Wissen habend. „Wenn wir uns also einer Vorstellung bewusst sein sollen, so müssen wir sie nicht allein haben, sondern auch wissen, dass wir sie haben, dies ist bloss dadurch möglich, dass wir dieselbe als unsrer Vorstellung auf uns beziehen und sie also von uns selbst unterscheiden.“ Dies führt auf die Kant'sche Apperception zurück, weil zur Vorstellung eines Gegenstandes die Zusammenfassung eines Mannichfaltigen in eine Einheit erforderlich ist. Daher beruht alles Bewusstsein auf der Apperception des Selbstbewusstseins. Darin stimmt diese Ableitung wieder mit der Hegel'schen überein.

Recht kurz und leicht findet sich die jetzt herrschende Herbart'sche Schule mit unsrem Begriffe ab, welche mit der Definition ihres Meisters (Werke Bd. V. S. 68) übereinstimmend das Bewusstsein als den „Inbegriff des gleichzeitigen Vorstellens“ (Volkmann, Grundriss S. 13, Schilling a. a. O. S. 15, Lindner a. a. O. S. 2, Zimmermann, Propädeutik S. 80) erklärt. Dies steht mit der Herbart'schen Theorie der Reproduktion im engsten Zusammenhange. Die Vorstellungen wirken durch gegenseitiges Verdrängen und Verdunkeln als Kräfte, auf den einen Punkt, das einfache Seelenwesen, indem sie sich bald unter die Schwelle (statischen Punkt) hinabdrücken, bald darüber hinauf befördern. Bewusst sind eben die über den statischen Punkt emporgehobenen, unbewusst die gehemmten Vorstellungen oder Vorstellungstheile. Vergleicht man hiemit die Herbartianische Definition: „Die Empfindung ist die durch Uebertragung des Nervenreizes auf die Seele entstandene Vorstellung — die Aufnahme des Reizes in das Bewusstsein“ Volkmann a. a. O. S. 51; und dass von der ganzen Schule der Begriff der unbewussten Empfindungen, der unbewussten Seelenthätigkeiten überhaupt als in sich widersprechend verworfen wird, dass endlich auch das Selbstbewusstsein (Ich) nur auf die Wechselwirkung appercipirender Vorstellungsmassen übereinstimmend von allen Herbartianern zurückgeführt wird, so sieht man, wie innig hier die Begriffe der Reproduktion (Vorstellung) und des Bewusstseins zusammenhängen, wie wenig aber auch andrerseits im Umkreise der Herbart'schen Schule für eine sorgfältige Analyse des Bewusstseins geschehen ist. — Stiedenroth kommt durch eine Art von Analyse zu dem Resultat, *dass das Bewusstsein die wirkliche unterscheidbare, der organischen Begleitung theilhaftige Vorstellung sei.* Es sind also drei Momente oder Grundbedingungen, auf welche Stiedenroth seinen Begriff des Bewusstseins stützt: 1) Die Wirklichkeit (Aristotelische Actualität) des Vorstellens im Gegensatz der blossen Möglichkeit der vergangenen und künftigen Vorstellungen. 2) Die Unterscheidbarkeit d. i.

die Klarheit der Vorstellung entsprechend der Thatsache, dass klare Vorstellungen immer bewusste und umgekehrt sind. 3) Die organische Begleitung, worunter Stiedenroth die freie Wechselwirkung zwischen Seele und Körper verstanden wissen will. Diese letztere Bedingung gründet er darauf, dass in den Zuständen tiefster Bewusstlosigkeit der Körper, wie er sich ausdrückt, „gebunden ist“ und dass die Vorstellungen, wie sie selbst aus der Einwirkung des Körpers auf die Seele entstanden sind, bewusst nur dadurch werden können, dass sie eine Rückwirkung auf denselben üben. (Empfindung — Bewegung). Das ganze Verhältniss ist bei Stiedenroth noch unklar aufgefasst. Es ist ganz richtig, dass wie zum Zustandekommen jedes psychischen Aktes so auch zu dem des Bewusstseins eine organische Mitwirkung angenommen werden muss. Die Art dieser Mitwirkung kann aber nur mittelst der Physiologie aufgesucht und bestimmt werden und auf diese muss es vor Allem ankommen. So sehen wir Stiedenroth auf richtigen Wegen, in denen er aber durch den Mangel der richtigen Methode gehemmt wird.

Beneke (Lehrbuch der Psych. 1833) definirt: „Das Bewusstsein ist nichts Anderes, als Stärke des psychischen Seins. Das Bewusstsein ist keine der Seele angeborene Kraft, sondern nur die Anlage dazu ist ihr angeboren. Die ursprünglichsten und einfachsten Entwicklungen der Seele sind die Empfindungen, auf dem Zusammenwirken der sinnlichen Reize und sinnlichen Urvermögen beruhend. Diese Empfindungen sind noch ganz unbewusst, erst durch die häufigere Wiederholung derselben, vermöge der dadurch bewirkten Ansammlung des Gleichartigen und der dadurch bewirkten Verstärkung werden sie bewusst (S. 57). Diese Bewusstseinstheorie ist gewiss scharfsinnig und fruchtbar, sie ist aber unerwiesen (wie die ganze dogmatische Psychologie B's) und unvollständig. Sie erklärt recht geistreich, wie ein ganz dunkles Bewusstsein zu einem helleren werden könne; und in dieser Hinsicht enthält sie gewiss Richtiges. Aber es will nicht glaublich erscheinen, dass Absolut Unbewusstes durch blosse Ansammlung des Gleichartigen bewusst werden solle. Eine Ansammlung von irgend etwas Unbewusstem z. B. Erbsen oder Bohnen giebt doch kein Bewusstsein. Also müssen noch Voraussetzungen hinzukommen, die Ansammlung muss in der bewusstseinsfähigen Seele erfolgen und das Angesammelte müssen Empfindungen d. h. gleichfalls bewusstseinsfähige Seelenzustände sein. Das Verhältniss der Bewusstseinsfähigkeit zum aktuellen Bewusstsein war offenbar näher zu erörtern. — Beneke's Schüler, Karl Fortlage (System der Psychologie, Leipzig 1855, S. 53—119) stellt über unsre Materie sehr eingehende Untersuchungen an. Charakteristisch für die Methode des Herrn F. ist es, dass er mit psychologischen Analysen (s. g. Beobachtungen des innern Sinnes) beginnt und daran „physiologische Folgesätze“ knüpft, während doch das umgekehrte Verhältniss weit natürlicher scheint. Im psychologischen Theile gelangt er durch Analyse der verschiedenen Bewusstseinsarten, deren er fünfe annimmt, zu dem Resultat, dass das Wesen des Bewusst-

seins in einer fragenden Thätigkeit bestehe (Lauschen, Aufpassen, Aufmerken), ohne welche keine Perception möglich ist, und deren natürliche Wirkung die Deutlichkeit und Helligkeit d. i. die Unterscheidbarkeit des Vorstellungsinhalts bildet. Dieses Fragen, Lauschen, Aufpassen, Aufmerken aber zeigt sich dann weiter als Warten, als Geduld und somit als Triebhemmung, in welcher der Verf. das Wesen des Bewusstseins schliesslich ausdrückt. — Verf. hätte in dem Kapitel der physiologischen Folgesätze für seine Theorie eine wichtige Unterstützung finden können, wenn er das System der Hemmungs-Mechanismen im Nerven-System auseinandergesetzt hätte, während er sich eigentlich nur auf den Nachweis beschränkt, dass es kein besondres Organ für das Bewusstsein giebt, was ihm heutzutage Jedermann leicht glaubt. Diese Analyse hat nur einen Mangel, freilich einen sehr schweren, nemlich den, dass Alles, was er hier vom Bewusstsein sagt, ganz ebenso vom Denken und damit, wie wir später sehen werden, auch vom Gefühl und Willen gilt. Die ganze fragende Thätigkeit, von der er spricht, ist Denken. Nun würde Alles in Ordnung sein, wenn Verf. Denken und Bewusstsein geradezu identificirte, wie andre Forscher thun, z. B. ausdrücklich Wundt, stillschweigend Fechner u. A. Aber dies schliesst er ausdrücklich aus, indem er das Bewusstsein vom Vorstellungsinhalte unterscheidet und die Denkoperationen des Begreifens, Schliessens, Urtheilens zu den allgemeinen Eigenschaften des Vorstellungsinhalts rechnet. I. S. 203—239. Die Frage, als das Streben, ein disjunktives Urtheil in ein kategorisches überzuführen, ist offenbar eine Denkoperation und sogar eine ziemlich complicirte. In Triebhemmungen äussert sich jede höhere Seelenfunktion gegenüber der niederen, wie auch jedes höhere (d. h. der Gehirnbasis näher liegende) Centrum dem niedrigeren entfernteren gegenüber als Hemmungsmechanismus zu wirken vermag. Endlich ist nicht zu übersehen, dass ganz einfache Empfindungen und Gefühle z. B. heftiger Schmerz ohne alle Fragethätigkeit und Aufmerken unmittelbar bewusst werden; ein sicherer Beweiss dafür, dass bei dem obigen Calcul ein wichtiger Faktor ausser Ansatz geblieben sein muss.

Auch Lotze ist, wenigstens mit dem, was er in seiner „Medic. Psychol." S. 455—467 ausführt, unsrem Problem nicht näher gekommen. Er verhält sich hauptsächlich negirend und polemisch gegen die materialistische und gegen die Theorie eines besondern Organs fürs Bewusstsein; wobei er seine Argumente aus den Zuständen der Bewusstlosigkeit insbesondre der durch psychische Erregungen hervorgerufenen sowie aus den Erscheinungen der Erinnerung und des Gedankenverlaufs herholt. Seine eignen Ansichten gehen in Kürze dahin: Die Seele eine einfache, untheilbare Substanz ist an sich nicht bewusst. Das Bewusstsein ist nur eine Aeusserung ihrer Natur; „ihr anfänglich durch äussere Reize abgewonnen und unterhalten durch die Fortdauer der empfangenen Eindrücke und deren beständige Bewegungen, die von Neuem auf sie zurückwirkend, ihr in jedem Augenblicke eine neue Gestalt des Wissens und

seiner Objekte verursachen." Diese Erklärung geht zwar über den „Inbegriff der Vorstellungen" hinaus, wie Lotze überhaupt an der Hand der Physiologie vor manchen Herbart'schen Irrwegen bewahrt bleiben musste. Dennoch bleibt dieselbe noch weit hinter der Sache zurück. Seine Analyse stützt sich zu einseitig überwiegend nur auf die Erscheinungen der Bewusstlosigkeit, während sie alle Erscheinungen des Bewusstseins und des Unbewusstseins hätte zusammen fassen müssen. In der Frage der unbewussten Empfindungen verhält L. sich wie die übrige Herbart'sche Schule ganz negativ (a. a. O. S. 180).

Fechner (Elemente der Psychophysik, Leipzig 1860) basirt auf dem Begriffe der psychophysischen Bewegung. „Physische Thätigkeiten, welche Träger oder Unterlage von psychischen sind, mithin in direkter funktioneller Beziehung dazu stehen, nennen wir psychophysische" (a. a. O. Thl. I. S. 10). Eine genaue an der Hand der Physik und Mathematik anzustellende Bestimmung dieser direkten funktionellen Beziehungen ist ihm die nothwendige Basis aller Erkenntniss des Seelischen. Eine gewisse Grösse des Reizes ist erforderlich, um psychophysische Bewegung auszulösen. Die letztere wiederum muss einen gewissen Grad erreichen, um Empfindung zu erwecken (a. a. O. II. S. 431, 438 und sonst). Die Empfindung endlich hat sowohl positive (bewusste), als auch negative (unbewusste) Werthe (a. a. O. Thl. II. S. 40 ff.), wenngleich es mir zweifelhaft erscheint, ob Fechner eine unempfundene psychophysische Bewegung noch von der unbewussten Empfindung unterschieden haben will. Wie dem aber auch sein mag, das Bewusstsein muss hienach bei F. eine ganz andre Stelle als bei allen früheren Psychologen einnehmen. Dasselbe ist nicht mehr, wie bei den Kantianern, eine besondre Seelenthätigkeit, nicht wie bei Wolf und seiner Schule die wesentliche Eigenschaft der Seele, noch auch diejenige der Vorstellungen, wie die Herbartianer lehren, endlich auch nicht wie die Hegelianer und auch die Schopenhauerianer wollen, ein zufälliges Moment in der Erscheinung des Geistes, sondern es ist einfach eine Steigerung, ein höherer Grad der durch physische Reizbewegungen ausgelösten psychophysischen Bewegungen.

Wesentlich dieser Standpunkt ist es, welchen wir auch bei Wundt (Vorlesungen über die Menschen- und Thier-Seele, Leipzig 1863) antreffen, nur dass Wundt nicht die unerklärte psychophysische Bewegung, sondern das Denken als den allen Seelenthätigkeiten zu Grunde liegenden Elementarprozess zum Ausgangspunkte nimmt. Das Bewusstsein ist nach Wundt ein Schluss und zwar der letzte Schluss einer längeren Reihe von Schlüssen. Schon die einfache Empfindung ist ein Schluss, freilich ein solcher, der seine Prämissen in den undefinirbaren Nervenprocessen d. h. in materiellen Vorgängen findet (I. 52—59). Nach der eben voraufgegangenen, höchst beachtenswerthen Wundt'schen Analyse des Denkens (I. 40 ff.) ist der Schluss der eigentliche Elementarprocess des Denkens, „das werdende Denken", wie W. sich aus-

drückt. Den Anfang der schliessenden Thätigkeit bildet die Empfindung, sie ist Denken, darum aber noch nicht Bewusstsein (I. S. 285). Die Entwicklung der Empfindung, oder besser gesagt, der Empfindungs-Complexe zu Anschauungen resp. Wahrnehmungen beginnt mit den ersten Anfängen der Raumanschauung. Die Unterscheidung fremder Bewegungen von den Bewegungen des eignen Leibes bildet den Anfang für die Trennung des Ichs von der Aussenwelt. Diese Scheidung, die sich ganz allmählich in Schlussprocessen entwickelt, findet ihren natürlichen und nothwendigen Abschluss im Selbstbewusstsein, dem Ich (I. 286 ff.). Damit ist zuerst ein merkbarer Abschnitt gegeben, und damit ist zugleich auch erst die volle Höhe des Bewusstseins gegeben, während in der voraufgegangnen Kette der Schlussprocesse nirgend ein fester Punkt zu finden ist, an dem man sagen kann, hier fängt das Bewusstsein an. „Wo wir auf früheren Stufen die Reihe festhalten wollen, da verändert sie sich uns unter den Händen" (I. S. 299). Das Selbstbewusstsein ist der Schlusspunkt in der Entwicklung des Bewusstseins, zugleich aber auch der Anfang einer weiteren Entwicklungsreihe, die einen mit den allgemeinsten Unterscheidungsumrissen beginnenden und allmählich bis zur feinsten Trennung des Einzelnsten fortlaufenden Process bildet. Unmittelbar an den letzten Bewusstseinsakt (Selbstbewusstsein), welcher in der Unterscheidung des anschauenden Subjekts vom angeschauten Objekt besteht, schliesst sich die erste Vorstellung, sobald das Ich sich ein Anderes gegenüberstellt.

An dieser Bewusstseinstheorie fällt sogleich eine gewisse Unvollständigkeit auf. Sie lässt es vor allen Dingen fehlen an einer fruchtbaren Wechselbeziehung zwischen dem Bewusstsein und der Reproduktion, wie wir eine solche, z. B. bei den Herbartianern, bei aller sonstigen Gewagtheit ihrer Theorie, doch vorfinden, und wie Beneke es so treffend und nachdrücklich fordert. Offenbar kann Niemand sagen, er habe das Bewusstsein analysirt, wenn er nicht auch das Wiederbewusstwerden resp. das Unbewusstwerden der Vorstellungen auf dieselbe Quelle wie das Bewusstsein schlechthin zurückgeführt hat. Das ist sicherlich eins der ersten Erfordernisse. Wundts Ansichten über Reproduktion werden wir an einem spätern Orte darzustellen haben. Hier können wir anticipirend hervorheben, dass er dieselben mit seiner Bewusstseinstheorie in eine organische Verbindung zu setzen, nicht vermocht hat. Das springt um so mehr in die Augen, als er sowohl die Ausbildung der Raum-Anschauung ganz richtig auf einer A s s o c i a t i o n der Sinnes- und Bewegungs-Empfindung beruhen lässt (I. S. 226 ff.), als auch die Denkakte des Schliessens und Urtheilens (I. S. 42 und 381) ebenfalls auf Reproduktion (Gedächtniss) zurückführt. Endlich die wichtige Thatsache d e r E n g e d e s B e w u s s t s e i n s, die von ihm unter den Bezeichnungen E i n h e i t d e s D e n k e n s, E i n h e i t d e r V o r s t e l l u n g öfters erwähnt ist, findet für die Analyse des Bewusstseins so gut wie gar keine Verwerthung.

U l r i c i (Gott und der Mensch, Leipzig 1866, S. 274—363) zieht vollständiger als Einer der Bisherigen alle hiebei in Betracht kommenden

Gegenstände und Probleme herbei und gelangt zu dem Resultate, dass das Bewusstsein die unterscheidende Thätigkeit der Seele sei. Dass hierin viel Wahres liegt, ist unleugbar, ob aber die ganze Wahrheit, scheint mir zweifelhaft. Es ist eine ähnliche Lösung, wie wenn Fortlage das Bewusttsein auf Triebhemmung, Wundt auf einen Denkakt zurückführen will. Wenn wir nur wüssten, was Unterscheiden ist und die Definition dieses Begriffs nicht wieder das Bewusstsein voraussetzt.

E. v. Hartmann, „Die Philosophie des Unbewussten", fasst ähnlich wie die Hegelsche Schule, aber merklich beeinflusst durch Erinnerungen an Schopenhauer, das Bewusstsein als eine zufällige Eigenschaft des an sich unbewussten Geistes auf. Er definirt dasselbe als „die Stupefaktion des Willens über die Emancipation der Vorstellung von Willen." Bei aller Hochachtung vor dem genannten in der That geistvollen und originalen Werke können wir doch nicht umhin, diese Erklärung etwas abenteuerlich und willkürlich zu finden. Die Sache ist die, dass Herr v. H. der von ihm gewählten induktiven Methode, die er im Eingange seiner Untersuchungen so wacker handhabt, gerade da untreu wird, wo er aufs Psychische kommt, dass er sich hier ganz und gar in metaphysischen Voraussetzungen befangen zeigt.

Dr. J. Bergmanns „Grundlinien einer Theorie des Bewusstseins, Berlin 1870" giebt mehr eine begriffliche als, worauf es uns für den gegenwärtigen Zweck hauptsächlich ankommt, eine thatsächliche Analyse des Bewusstseins. Herr B. schliesst sich im Allgemeinen der Herbart'schen Definition an: Das Bewusstsein sei die Gesammtheit alles gleichzeitigen wirklichen Vorstellens; nur mit dem Vorbehalt: „Insofern unter Vorstellen das Wissen in dieser weiteren Bedeutung (wonach auch Irrthum, Meinen, Vermuthen u. s. w. dazu gehört), verstanden wird." Dieses Wissen gliedert er nun seiner ihm anderswoher bereits feststehenden Psychologie folgend in 1) Unmittelbares, a. directes (Wahrnehmung), b. indirektes (Vorstellung); 2) Mittelbares (Denken), a. direktes (Denken) nach Wahrnehmungen, b. indirektes Denken nach Vorstellungen allein oder in Verbindung mit Wahrnehmungen; wonach er ebenso viel Bewusstseinsarten unterscheidet. Es sind das Stufen des Bewusstseins, von deren einer es zur nächst höheren fortschreitet, dass es sich auf den niedrigeren Bewusstseinszustand als seinen Gegenstand zurückbezieht. Der Anfang des Bewusstseins ist die Wahrnehmung, die zunächst innere Wahrnehmung ist, d. h. sich auf ein Fühlen oder Wollen bezieht, eine Abzweigung davon ist die äussere Wahrnehmung, die durch Sinnesempfindungen erregt ist. Unbewusste Empfindungen, sowie überhaupt Seelenzustände sind ihm als Widersprüche in sich undenkbar. Die zu Gunsten der unbewussten Empfindungen angeführten Thatsachen erledigt er einfach durch den Hinweis auf die verschiedenen Stufen des Bewusstseins. Scheinbar unbewusste Empfindungen entbehren nur des höheren und damit klareren, denkenden, nicht aber auch des wahrnehmenden Bewusstseins.

40. Dialektik und Physiologie des Bewusstseins. Die Elemente der Analyse.

Nicht Tadelsucht oder Besserwissenwollen liess mir die bisher aufgeführten Bearbeitungen unsres Begriffs unbefriedigend erscheinen. Viel lieber hätte ich mir durch Adoptirung irgend einer ältern Ansicht eine selbständige Bearbeitung dieses dornigen Kapitels erspart, welches undankbar genug oft alle daran gewandete Mühe mit der schliesslichen Entdeckung lohnt, dass man sich im Kreise unfruchtbarer Worterklärungen herumgedreht. Dass es wenigstens der ganzen älteren Psychologie nicht besser ergangen, das bedarf wohl nur der Erwähnung oder höchstens des Hinweises auf die rein verbalen Definitionen durch Subjekt, Objekt, Beziehung u. dgl., lauter Begriffe, die nicht minder der Erklärung bedürftig sind, als das durch sie zu Definirende. — Seit Herbart gieng das Streben dahin, das Bewusstsein in einen organischen Zusammenhang mit den übrigen Seelenthätigkeiten zu setzen. Aber auch bei so verändertem Ziele ist die fatale Kreisbewegung fast keinem Bearbeiter und gerade den gründlichsten am wenigsten erspart geblieben. So z. B. Wundt, wenn er das Bewusstsein als einen Denkakt erklärt, dann aber den Denkprocess auf Reproduction d. i. Wiedererhebung ins Bewusstsein beruhen lässt; so die Herbartsche Schule, wenn sie einerseits das Bewusstsein als Gesammtheit der Vorstellungen, andrerseits die Empfindung als Aufnahme des Reizes ins Bewusstsein und die Reproduktion als Emporheben der Vorstellung über die Schwelle (= Bewusstsein) erklärt.

Wird uns ein neuer Versuch besser gelingen? Sicherlich dürfen wir es nur dann hoffen, wenn wir die Fehler der Vorgänger vermeiden, und was sie Richtiges gebracht, weiter zu verwerthen suchen. Der Hauptgrund aber, weshalb uns die bisherigen Arbeiten unbefriedigt lassen mussten, war, wenn man von dem Gebrechen des Befangenseins von metaphysischen Voraussetzungen absieht, immer eine gewisse Einseitigkeit in der Herbeiziehung der Thatsachen des Bewusstseins. Es muss uns darauf ankommen alle Thatsachen des Bewusstseins gleichmässig zu berücksichtigen und wenn möglich, unter einen einheitlichen Gesichtspunkt zu ordnen. Da-

mit werden wir zugleich die Untersuchungen unsrer Vorgänger positiv verwerthen, indem wie die thatsächlichen Unterlagen, von denen sie ausgegangen sind, zusammen fassen. Zählen wir sie zunächst in der Kürze auf, so müssen wir das Bewusstsein betrachten: 1) In Bezug auf sein Verhältniss zum Unbewussten. 2) Das Bewusstsein an sich. 3) Im Verhältniss zu andern Seelenthätigkeiten; und im Einzelnen. 1) Das Verhältniss des Bewusstseins zum Unbewussten. a) Empfindung und Perception, Aufmerksamkeit, Schlaf, Ohnmacht. Giebt es unbewusste Empfindungen und überhaupt Seelenthätigkeiten? 2) Das Bewusstsein an sich. Das aktive und passive Bewusstsein (Kap. 25) in seinen Gradverschiedenheiten (Helle und Dunkelheit, Klarheit, Deutlichkeit. Die Thatsache der Enge des Bewusstseins (Bewusstseinshorizont). 3) Das Verhältniss zu den übrigen Seelenthätigkeiten. Bewusstsein und Reproduktion, Bewusstsein und Denken, Bewusstsein und Fühlen und Wollen. Dies wären die thatsächlichen Elemente der Bewusstseins-Analyse. Unsrer Methode getreu würde aber ihrer specielleren Untersuchung zunächst ein Blick auf die physiologische Unterlage oder die Frage nach den nervösen Organen des Bewusstseins entweder vorangehen, oder die ganze Untersuchung begleiten müssen. Ehe wir uns aber in diese Hochfluth des thatsächlichen Materials verlieren, dürfte es nützlich sein, einen vergleichenden dialektischen Rückblick auf die bisherigen und die etwa noch möglichen Meinungen über den Gegenstand zu werfen, um womöglich einen orientirenden Halt für das induktive Verfahren zu gewinnen.

Hauptsächlich sind es zwei entgegengesetzte Ansichten, um welche wir die Theorieen der Psychologen gruppirt fanden: 1) Alles Psychische ist bewusst. Das Unbewusste ist nicht mehr oder noch nicht psychisch. Hierher gehört ausser der älteren vorkantschen Psychologie die ganze Herbartsche Schule, Lotze, Dr. Bergmann und mindestens sehr nahe heran streift Fechner. 2) Das Bewusstsein ist eine Theilsphäre, ein Entwicklungsmoment oder dgl. der Seele. Hierher gehören alle übrigen von uns angeführten Bewusstseinstheorieen. Man sieht, wie gerade

die Frage nach den unbewussten Empfindungen den Scheidepunkt dieses Gegensatzes bildet, und wie derselbe bestimmend und durchgreifend auf die ganze psychologische Grundanschauung des betreffenden Theoretikers einwirkt.

Innerhalb der beiden Seiten des Gegensatzes findet folgende Gruppirung Statt: 1) Auf der ersteren Seite: a. die ältere Psychologie: Die Begriffe des Bewusstseins und des Seelischen decken sich völlig. Das Bewusstsein ist die Seele selbst, die Seelenvermögen sind nur Modifikationen oder Eintheilungen desselben. b. Die Herbartianische: Die Seele ist nicht an sich bewusst. Das Bewusstsein ist nur eine Aeusserung ihrer Thätigkeit. c. Dr. Bergmann: Die verschiedenen Seelenthätigkeiten bilden stufenartige Entwicklungen des Bewusstseins. 2) Auf der andern Seite: a. Aeltere Psychologen: Das Bewusstsein ist ein Seelenvermögen unter den andern. b. idealistische (Schelling — Hegel): Das Bewusstsein ist ein Moment in der Entwicklung des Geistes. c. Das Bewusstsein ist nicht eine selbständige Seelenthätigkeit (Vermögen), sondern ein Accidenz einer andern α) des Denkens (Fragethätigkeit) Fortlage, β) des Willens v. Hartmann, γ) eine durch Ansammlung der Gleichartigen Elemente verstärkte Empfindung (Beneke), d. das Bewusstsein ist ein Entwicklungsprodukt, eine bestimmte Entwicklungs-Stufe des Denkens (Wundt). Die Fechnersche Ansicht, wonach das Bewusstsein eine gewisse Grösse der psychophysischen Bewegung ist, scheint zwischen den beiden Haupt-Seiten des obigen Gegensatzes zu vermitteln, namentlich, wenn unsre Vermuthung sich bestätigen sollte, dass ihm die unbewusste Empfindung (negative) mit der unempfundenen psychophysischen Bewegung identisch ist; eine Wendung, die wir gleich noch näher ins Auge zu fassen haben.

Noch einen andern Gegensatz finden wir durch beide Seiten der eben dargestellten Gruppirung hindurch gehen. 1) Das Bewusstsein ist etwas Selbständiges, die Seelensubstanz selbst oder doch ihre wesentlichste Eigenschaft. Hierher gehören alle älteren Psychologen vor Herbart, Dr. Bergmann, ein Theil der Idealisten z. B. der Schellingianer Krause. 2) Es ist etwas Accidentielles an der Seele selbst oder an einer ihrer Thätigkeiten, oder auf einem gewissen Grössenverhältnisse der letzteren beruhend. Hierher gehören die Herbartianer, Fortlage, Beneke.

Für die Substanzialität und Wesentlichkeit des Bewusstseins kann man anführen, dass dasselbe am Meisten als wichtigstes Kennzeichen des thierischen Lebens angeführt wird. Wie sollte es aber namentlich nicht der menschlichen Seele wesentlich sein, deren wichtigste und wesentlichsten Eigenschaften und Thätigkeiten allein auf der grösseren Klarheit desselben

beruhen. Andrerseits erscheint es doch aber auch wieder durch so viele Zufälligkeiten der Materie bedingt, durch äussere Eingriffe leicht alterirt, vergleichsweise spät im Leben auftretend und dasselbe oft verlassend, dass es mit seiner Wesentlichkeit doch auch wieder sehr misslich auszusehen scheint. — „Zerreist die Einheit und Idendität des Bewusstseins und Ihr hört auf denkende, wollende Wesen zu sein; die Möglichkeit der Psychologie fällt fort, wenn das Bewusstsein sich nicht selbst richtig erkennt,“ ruft man uns von der einen Seite zu. „Lauter Schein,“ schallt es von der andern zurück. „Ueberall sehen wir die Erscheinung vom Wesen verschieden. So gut eine Flamme undenkbar ist ohne den chemischen Process, gerade so ist das Bewusstsein undenkbar ohne Empfindungen, Vorstellungen, Denkprocesse.“ „Ganz recht,“ replicirt höhnisch die Gegenseite, „nur vergesst Ihr, dass die genannten Seelenprocesse schon Bewusstsein sind.“

Nicht minder unversöhnbar stehen sich die Parteien des ersten Gegensatzes gegenüber. „Unbewusste Empfindungen,“ sagen die Einen, „das ist ja ein Widerspruch in sich. Empfinden heisst in sich finden, in sich gewahr werden, wie kann das ohne Bewusstsein geschehen? Dasselbe ist es mit allen andern Seelenthätigkeiten. Seelisches unterscheidet sich vom Körperlichen dadurch, dass jenes durch den innern Sinn, dieses durch den äussern wahrgenommen wird. Unbewusstes Seelisches wäre daher nicht wahrgenommene Wahrnehmung des innern Sinnes.“ Die Gegenpartei lässt sich durch solche Dialektik wenig schrecken; sie bringt zahlreiche Thatsachen herbei, welche beweisen, wie innig Bewusstes und Unbewusstes mit einander verschmolzen, wie eins aus dem andern hervorgeht, und wie auf der langen Stufenleiter, an deren einem Ende die fast vegetative Monade oder der fast mechanische Herzschlag und an deren anderm Ende die reichbegabte, ausgebildete Menschen-Seele steht, nirgend ein Sprung oder Absatz zu finden ist. Aus dem tiefen, bewusstlosen Schlafe, aus dem ganz unbewussten organischen Leben des Sympathicus-Systems wirken Gefühle und Vorstellungen bis in die Sphäre des hellsten Bewusstseins herein. — Eine solche Fülle von Thatsachen, wie sie gerade neuerdings (von Wundt, Fechner, v. Hartmann) in dieser Hinsicht herbeigezogen ist, lässt sich weder läugnen, noch ignoriren. Aber die Gegner geben das Spiel noch nicht verloren. „Das Unbewusste ist nicht seelisches, sondern leibliches Leben. Aus Unbewusstem kann niemals Bewusstsein hervorgehen, da nach einem alten metaphysischen Grundgesetze die Ursache schon in der Wirkung enthalten, letztere der ersteren also gleichartig sein müssen. Die Anfänge des seelischen Lebens sind sehr unscheinbar, das Bewusstsein zunächst ein sehr dunkles, aber es ist eben schon Bewusstsein. Dadurch erledigen sich alle obigen Thatsachen.

Die bisherigen Gegensätze enthalten endlich noch folgenden und zwar den wichtigsten Dritten. Nemlich das Be-

wusstsein ist entweder ein streng einfacher Elementarprocess, oder etwas Zusammengesetztes, Entwickeltes.

Zwischen allen diesen Gegensätzen müssen wir nun Stellung nehmen. Betrachten wir sie näher, so lässt sich vermittelst aufmerksamer Dialektik die jetzt so verworrene Bewusstseinsfrage ein wenig vereinfachen. Diejenigen, welche die Seele für ganz bewusst halten dergestalt, dass sie alles Unbewusste für nicht seelisch erklären, müssten consequenter Weise das Bewusstsein für eine wesentliche Eigenschaft der Seele ansehen. Denn wenn Alles Seelische bewusst und Alles Nichtbewusste nicht seelisch ist, so ist doch offenbar das Bewusstsein das wesentliche Merkmal des Seelischen. Wenn die Herbart'sche Schule sich dieser Consequenz entzieht, so liegt das eben in den metaphysischen Voraussetzungen, von denen aus ihr Meister sich zur Psychologie wandte und für welche er in derselben eine Bestätigung suchte. Ebenso liegt es nahe, dass diejenigen, welche die Seele für ganz bewusst und das Bewusstsein für eine wesentliche Eigenschaft derselben halten, dasselbe auch für einen elementaren und einfachen Process erklären, während die Gegenparteien es als etwas Gewordenes, Zusammengesetztes ansehen. Es bleiben also von dem grossen Wirrwarr von Meinungen und Theorieen glücklicher Weise bloss noch 2 Grundrichtungen, die wir als Substantielle und Accidentielle bezeichnen wollen, übrig. Aber auch zwischen ihnen sich zu entscheiden ist nicht leicht. Und leider bieten uns die Vorgänger keinen Fingerzeig darüber, wie man methodisch zu einer solchen Entscheidung gelangen könnte. Denn immer sehen wir die Analyse von einer ausgesprochnen oder stillschweigend vorausgesetzten Definition ausgehen, welche dann bereits die ganze Entscheidung in sich schliesst. Und zwar sind es im Grunde genommen zwei Definitionen, welche immer wiederkehren und welche den obigen Grundrichtungen entsprechend die Parteien in dieselben scheiden 1) Bewusstsein = mit Wissen versehen, Wissen habend. 2) Bewusstsein = Unterscheiden und es ist klar, dass die erstere Definition zur substanzialistischen, die letztere zur accidentialistischen Ansicht führen muss. Wir werden uns also nicht nur hüten,

unsre Untersuchungen mit einer solchen oder ähnlichen Definition zu beginnen, sondern auch davor uns dabei solcher Argumente zu bedienen, welche eine derartige Definition voraussetzen. Natürlich werden wir es nicht mit allgemeinen Definitionen und Argumentationen versuchen. Unsre Methode weist uns darauf hin, zunächst die physiologische Basis des Bewusstseins zu untersuchen. Wir betrachten sie hier nur im allgemeinen Ueberblick, indem wir das Speciellere der Untersuchung der einzelnen Elemente anreihen. Also: welche Aufschlüsse vermag uns die Physiologie, insbesondere die Nervenphysiologie über die obigen Fragen zu geben?

Nach den oben zusammen gestellten Hauptresultaten der Nervenphysiologie müssen wir bestimmt annehmen, dass alle seelische Aktion an die Central-Organe des Nervensystems geknüpft sei. Wir konnten es oben bei der Betrachtung der Centralorgane nicht wahrscheinlich finden, dass die verschiedenen Eigenschaften, Kräfte, Vermögen (oder wie man sich ausdrücken will), der Seele sich wie die Phrenologen wollen, in bestimmte Partieen der Nervenmasse getheilt haben, sahen uns vielmehr zu der Annahme genöthigt, dass die verschiedenen Organe und Gruppen und Systeme von Organen im Wesentlichen dieselben Funktionen verrichteten, dass den einzelnen Centralorganen resp. Theilen derselben nicht verschiedene Seelenkräfte entsprechen, sondern, dass jeder von ihnen dieselben Kräfte in anderer Complication oder Mischung zu einem höheren oder auch anders gestalteten Gesammteffekte vereinigt. Dafür sprach das in allen Central-Organen nur in ärmeren oder reicheren Complikationen wiederkehrende Grundschema aus den identischen Gebilden der Fasern und Zellen bestehend, und dafür sprechen auch die Ergebnisse des physiologischen Experiments, der Vivisektionen und die Erfahrungen der Pathologie, welche Empfindung und Bewegung und zweckmässige Auswahl der Mittel schon in den niedrigsten Elementen des Rückenmarks nachweisen, andrerseits aber nur die völlige Unhaltbarkeit aller Hypothesen zeigen, welche irgend ein Seelenvermögen in einem besondern Hirntheil localisiren wollte.

Dieses negative Ergebniss berührt auch die vorliegende

Frage; wir werden darauf verzichten müssen, irgend ein besondres Bewusstseins-Organ zu entdecken. Man hat z. B. das Grosshirn als alleinigen Träger des Bewusstseins betrachten wollen, weil Thiere, denen dasselbe abgetragen war, sich aller bewussten Thätigkeiten baar gezeigt. Erwiesen ist damit nur, dass die höheren psychischen Processe des Erkennens, Wahrnehmens, Wollens u. s. w. im Grosshirn ihren Sitz haben, dass aber mit der Enthirnung absolute Bewusstlosigkeit eintrete, ist nicht bewiesen, ja kaum glaublich. Jenes Huhn, das auf dem Getreidehaufen nicht frisst, weil es das Nahrungsmittel nicht erkennt, mag trotzdem Hunger empfinden und sich dessen schwach bewusst sein. Es ist überhaupt höchst misslich, die physiologischen Erfahrungen zu Schlüssen über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Bewusstsein zu verwerthen. Für das Vorhandensein von Empfindung haben wir an der Bewegung ein objektiv sicheres Merkmal, wenigstens ein vergleichsweise sicheres nach dem im achten Buche Ausgeführten. Für das Bewusstsein fehlt es an solchem objektiven Merkmal und es wäre Erschleichung, wenn man Empfindung und Bewusstsein, wie es manche Philosophen thuen, begrifflich der Art in Verbindung brächte, dass aus der Einen das Andre folgte. Es fehlt und das ist das einzige Resultat, welches wir aus der allgemeinen Physiologie des Bewusstseins zu verzeichnen haben, an jedem objektiven Kennzeichen des Bewusstseins, sowohl im Bau der Centralorgane, die wir in allmähliger Stufenfolge (Sympathikus, Rückenmark, Medulla, Kleinhirn, Grosshirn) sich aus demselben Grundschema immer reicher entwickeln sehen, wie auch in den Begleit- oder Folgeerscheinungen. Zwar die höheren Klarheitsgrade des Bewusstseins prägen sich unzweideutig in solchen jedem Verständigen bekannten Begleit- und Folge-Erscheinungen aus, die niederen Grade thuen dies aber nicht oder wenigstens nicht in unzweideutiger Weise. Wie weit nach unten nun sich die Abstufung der Klarheitsgrade des Bewusstseins erstreckt, das wissen wir nicht; und das dürfte die eigentliche Bewusstseinsfrage sein. Gewiss ist es, dass das klarste Bewusstsein dem Grosshirn und ein minder klares dem Kleinhirn beiwohnt. Die Erschei-

nungen der Reflexbewegungen lassen es aber gewiss als möglich, wo nicht als wahrscheinlich erscheinen, dass auch der Medulla und dem Rückenmark dunklere Bewusstseinsgrade zukommen. Wäre aber das der Fall, so spräche die Analogie dringend dafür, auch den Plexusbildungen des Sympathicus ein noch dunkleres Bewusstsein zuzuschreiben. Mit Bestimmtheit zurükzuweisen ist also jede Ansicht, welche das Bewusstsein entweder in einem bestimmten Theile des Nervensystems localisirt oder doch wenigstens für dasselbe in der Stufenleiter der Centralorgane einen schroffen Absprung in Anspruch nimmt. Denn die Kette der Central-Organe des Nervensystems ist eine so stetig aufwärtssteigende, sich so allmählich reicher und vollkommener entwickelnde, dass auch die Funktionen derselben nur stetig und ganz allmählich vollkommner gedacht werden können.

Es bleiben daher dialektisch wie physiologisch nur zwei Grundanschauungen möglich: 1) In dem stetigen Entwicklungsgange der seelischen, oder mit Fechner zu reden, psychophysischen Thätigkeiten bildet das Bewusstsein eine jedoch nicht scharf, sondern nur ungefähr abzugrenzende Entwicklungsstufe (Fechner, Wundt). 2) Alles Psychische ist bewusst, aber das Bewusstsein selbst ist eine Funktion, die von kleinsten Werthen beginnt und ganz unmerklich steigt (Dr. Bergmann). Nach der ersteren Ansicht wären z. B. Sympathikus und Rückenmark ohne Bewusstsein, welches letztere sich in den günstiger entwickelten höheren Central-Organen erst durch die psychischen Processe (Denken etc.) entwickelte; nach der letzteren wären auch schon die niedrigsten Central-Organe jedes einfache Nerven-Element SCC¹M bewusst, aber das Bewusstsein derselben wäre ein sehr geringes und namentlich durch das hellere Bewusstsein der Medulla, des Klein- und Grosshirns verdunkelt wie das Licht der Sterne durch die Sonne. Wie gesagt, beide Ansichten sind dialektisch und physiologisch gleich möglich und irren wir nicht, sind es die einzig möglichen. Welcher von Beiden wir folgen sollen, oder ob überhaupt eine Entscheidung zwischen Beiden getroffen werden kann, das muss zunächst den specielleren Untersuchungen überlassen bleiben.

41. Das Verhältniss des Bewusstseins zum Unbewussten. Perception und Aufmerksamkeit.

Ein äusserer Reiz, eine körperliche Bewegung tritt an die letzten Ausläufer der sensiblen Nerven. Die Bewegung theilt sich den Molekeln der Nervenfaser mit bis zur Nervenzelle. Bei einer grossen Zahl von Empfindungsarten tritt die sensible Faser durch eine grössere Zahl von Zellen hindurch, so enden die Rumpfnerven zuerst in den hintern Hörnern der grauen Substanz des Rückenmarks und entsenden von dort wieder weitere Leitungen zum Gehirn und auch dort scheinen in die Leitungen noch öfter Zellen eingeschaltet zu sein. Bei den höheren Sinnesnerven fanden wir sogar schon in der percipirenden Endausbreitung die Nerven-Zellen vor. Welche Rolle mögen nun diese in den Faserlauf eingeschalteten Nervenzellen spielen? Eine wichtige gewiss. Vergleichen wir die Nervenbahnen der verschiedenen Empfindungsarten, so finden wir, dass dieselben um so häufiger durch Nervenzellen gehen, ja vollkommner der Sinn ist d. h. je deutlichere, bewusstere Empfindungen er zu liefern vermag. So sind die fast ganz unbewusst bleibenden Reizungen der excitorischen Fasern des sympathischen Systems allem Anscheine nach auf eine einzige Endzelle beschränkt, während schon die Gemeingefühlsempfindungen der Haut- und Rumpfnerven eine vorläufige Endzelle im Rückenmark und eine spätere im Gehirn finden, die höheren Sinnesnerven aber, wie bereits erwähnt, in dieser Hinsicht am allerreichsten ausgestattet sind. Wären nun die Nervenzellen Perceptionsorgane, so könnte man annehmen, dass die erste Perception eine dunklere sich mehr oder weniger in Reflexbewegungen umsetze, während erst in den höher gelegenen Zellen mit den reicheren Commissuren auch die Bedingungen immer klareren Empfindens gegeben seien. Noch ein anderer Zweck liesse sich an Stelle des genannten oder auch vielleicht neben demselben für die mehrfachen Zellen denken. Bekanntlich ist eine gewisse Stärke des Reizes erforderlich um Empfindung zu wecken, während von diesem Punkte die Empfindung bis zu einem gewissen Grade proportional dem Reize wächst. Aehnlich nun wie in

der Telegraphie, wo mit schwachen Strömen gearbeitet wird, der nächste Aufnahmeapparat nur den Zweck hat, die Kette eines stärkeren Stromes, der dann zu dem Ablese-Apparat führt, zu schliessen, so könnten auch die niederen oder mehr peripher gelegenen Zellen eine ähnliche. mehr auslösende Funktion haben; wodurch es ermöglicht würde, dass noch Reize, die an sich nicht stark genug sind, die ganze Kette in Bewegung zu setzen, am Endgliede derselben aufgenommen und durch den ausgelösten stärkeren Strom weiter befördert werden könnten; und es würde damit die Möglichkeit einer feineren Nuancirung gegeben sein.

Fragen wir nun: Wo kommt die Perception zu Stande? so sind 3 Fälle möglich: 1) Sie kommt gleich in der ersten Zelle. 2) Sie kommt überhaupt erst in den höheren Zellen. 3) Sie kommt gradweise immer vollkommener in allen Zellen zu Stande. Diese letztere Annahme erscheint am Wahrscheinlichsten, weil bei den beiden andern entweder die niedrigen oder die höheren Zellen ganz überflüssig oder doch mit einer ganz andern Funktion betraut wurden, was zu der Identität aller Nervenzellen nicht stimmt. Die grössere Vollkommenheit der Empfindung in den höheren Zellen könnte einmal lediglich auf der grösseren Stärke derselben (in Folge der Summirung der Empfindungen der einzelnen Zellen oder auch in Folge der Verstärkung des Stromes durch die Verlängerung der Nervenbahn), sie könnte aber auch auf ihrem klareren Bewusstsein beruhen; sei es, dass letzteres den höheren Zellen als eine ganz neue Leistung hinzuträte, sei es, dass es schon in den dunkeln Empfindungen der niederen enthalten durch Vergleichen und Unterscheiden, in Folge reicherer Combinationen namentlich, mit Bewegungsgefühlen klarer würde.

In Betreff des Zeitpunktes der Perception sind zwei Fälle denkbar: sie könnte vollendet sein in dem Momente, in welchem der Erregungszustand der Nervenfaser die Zelle erreicht, oder erst wenn die fernere Wirkung (Reflexbewegung, Weiterstrahlung nach Oben) beginnt.

Alle diese verschiedenen Möglichkeiten, zwischen denen bis jetzt eine Entscheidung nicht zu treffen ist, geben uns

für unsre Bewusstseinsfrage keinen Anhalt. Jede der obigen beiden Grundrichtungen vermöchte sich unter den dargestellten physiologischen Thatsachen und Möglichkeiten ganz leidlich einzurichten. Ist das Bewusstsein von der Empfindung untrennbar, so könnte das dunklere Bewusstsein mit der dunkleren Empfindung in den niederen Zellen beginnen. Im andern Falle, wenn es erst etwas aus der Empfindung entwickeltes ist, könnte es in den höheren Zellen und der in ihnen ermöglichten Vergleichung und Unterscheidung zu Stande kommen. Um so weniger können wir aus diesen Verhältnissen Belehrung schöpfen, als ja nach völliger Erkenntniss der Entstehung der Perception immer noch die Frage nach dem Verhältnisse des Bewusstseins zu letzterer übrig bliebe. Es kommt noch hinzu, was die Sicherheit der Untersuchung so sehr gefährdet, dass wir hier mit Begriffen oder besser gesagt psychologischen Präparaten operiren, über die uns die innere Erfahrung nicht die mindeste Auskunft giebt. Denn die einfache Empfindung, mit der wir es hier zu thun haben, ist die Erregung einer einzelnen Nervenprimitivfaser, und wie wir im 32. Kap. erörterten, ganz subjektiv und völlig beziehungslos. Andrerseits ist das Bewusstsein auf seinen niedrigsten Stufen ein ganz schwaches und dunkles, so dass es schwer genug sein mag, diese beiden uns unbekannten embryonischen Seelenzustände auch nur begrifflich von einander zu trennen. Es hat etwas sehr Verführerisches zu sagen: Es ist unwahrscheinlich und der Bau des Nervensystems bietet dafür gar keinen Anhalt, dass die roheste Einzelempfindung und das dunkelste Bewusstsein wirklich zwei verschiedene Dinge und nicht vielmehr Ein- und Dasselbe sein sollten. Allein das kommt ganz darauf an, wie man Bewusstsein definirt. Jenes Argument ist richtig, wenn Bewusstsein = Wissen ist, es ist falsch, sobald man es mit Unterscheiden definirt. Denn in diesem Falle ist klar, dass die rohe Empfindung unbewusst ist.

Führt uns so jeder Versuch den physiologischen Befund direkt zu verwerthen nothwendig im Kreise herum, so fragt sich, ob wir weiter kommen, wenn wir die Umstände in Betracht ziehen, unter welchen percipirt und Bewusstsein

erweckt wird. Sehen wir von dem selbstverständlichen Erforderniss der Leistungsfähigkeit des Nervensystems ab, so finden wir in den Lehrbüchern immer 2 Bedingungen für die Perception angegeben. 1) Der äussere Reiz muss eine gewisse Grösse erreicht haben (Schwellenwerth). 2) Es muss eine gewisse subjektive Verfassung der Seele vorhanden sein, die man Aufmerksamkeit nennt. Zu schwache Reize werden gar nicht percipirt, aber auch Reize, welche sonst den Schwellenwerth übersteigen, werden nicht empfunden, wenn die Aufmerksamkeit andern Vorstellungen zugewandt ist. Den ersten Faktor, die Reizstärke, hat man in neuerer Zeit mit vieler Gründlichkeit untersucht. Auf die gefundenen Resultate, die man bei Fechner, Wundt u. A. nachlesen kann, gehen wir hier nicht ein. Viel weniger gründlich hat man sich mit dem zweiten, dem subjektiven Faktor, der Aufmerksamkeit beschäftigt und man ist dabei über das Stadium der Definitionen und Aneinandereihen der bekannteren psychologischen Thatsachen nicht weit hinausgekommen (Vgl. Lindner a. a. O. S. 49 ff. Lotze, Medic. Psych. S. 506 ff., Schilling a. a. O. S. 90 ff., Hoffbauer, Naturlehre d. Seele in Briefen. Halle 1796. S. 34 ff., Fortlage a. a. O. Thl. I. S. 100., Kaulich, Handbuch der Psychologie. Graz 1870. S. 69. 70. Andre wie Volkmann, Waitz, Beneke schenken dem Gegenstande gar keine oder nur eine ganz vorübergehende Beachtung). Auch wir müssen uns, des gerade vorliegenden Zweckes eingedenk, eine gründliche Analyse auf einen späteren Ort versparen, indem wir hier nur so weit als es der Zweck erfordert, darauf eingehen. Von einer Definition sehen wir natürlich ab und wenden uns sofort zu den Thatsachen, die schon von Wolff Sect. III Cap. I der emp. Psych. ziemlich vollständig angegeben werden. Allgemein werden zwei Arten der Aufmerksamkeit unterschieden: Die willkürliche und die unwillkürliche d. h. die Aufmerksamkeit wird entweder durch den Willen (genauer Gefühle, Triebe, Interessen), den Wahrnehmungen, Empfindungen u. dgl. zugewendet, ja eilt denselben sogar anticipirend und erwartend voraus oder wird durch die andrängenden Empfindungsreize ohne und bisweilen sogar wider unsern Willen geweckt. Näher

besehen sind diese beiden Fälle aber identisch mit den beiden obigen Erfordernissen der Reizstärke und der entgegenkommenden Aufmerksamkeit. Denn auch bei den Massbestimmungen des Schwellenwerths drängte sich den Beobachtern die Thatsache auf, dass bisweilen viel grössere Reizstärken erforderlich sind, um Empfindung zu wecken als zu andern Zeiten, sodass z. B. die eben merkliche Druckempfindung einmal schon bei $^1/_{50}$ ein andermal erst bei $^1/_{30}$ Gramm eintritt. Bei sonst gleicher normalen Beschaffenheit des Sinnesorgans kann offenbar der diese Verschiedenheit in der Empfindlichkeit bedingende Faktor nur in dem verschiedenen Grade der Aufmerksamkeit gesucht werden. Die äussern Reize erzwingen unwillkürlich unsre Aufmerksamkeit in dem Grade leichter oder schwerer als sie stärker sind, und als die Aufmerksamkeit nicht anderen Gegenständen zugewandt ist. Ein Reiz von gegebner Stärke wird leichter, schwerer oder gar nicht percipirt, je nachdem die Aufmerksamkeit ihm oder verwandten Gegenständen zugewandt, unbeschäftigt oder abgewandt ist. Und umgekehrt bei einer gegebenen Richtung der Aufmerksamkeit (bestimmten Gefühlen, Interessen, Begehren) werden Reize bei gleichem Verhältniss zu den letzteren, leichter oder schwerer nach dem Verhältniss ihrer Stärke percipirt. Fragen wir nun: was dasjenige sei, was die Aufmerksamkeit den Wahrnehmungen etc. zu- oder abwendet, so stossen wir auf die bereits erwähnten Gefühle, Interessen und Begehrungen und sehen leicht, dass es in allen diesen Fällen Gefühle sind, welche die Aufmerksamkeit bestimmen und lenken. Nehmen wir nun aber den Fall, dass ein äusserer Reiz unsre Aufmerksamkeit erregt, so bemerken wir leicht, dass derselbe Empfindungen erweckt, die uns angenehm oder unangenehm sind (sinnliche Gefühle).

Anm. Dies muss hier anticipirend behauptet werden. Dass übrigens alle Empfindungen mehr oder weniger betont (d. h. angenehm oder unangenehm) und keine ganz tonlos sind, wird heutzutage wohl von allen Psychologen anerkannt. Abweichend von den Herbartianern und einigen Andern nenne ich dasjenige, was sie den Ton der Empfindung nennen sinnliches Gefühl übereinstimmend z. B. mit Wundt. Auch hievon später mehr.

Der andre Fall, wo der Reiz durch Ideenassociation

psychische Gefühle und durch diese die Aufmerksamkeit erregt gehört nicht hierher, sondern der willkürlichen Aufmerksamkeit an.

Alsdann haben wir es auch hier mit Gefühlen zu thun. Der stärkere Reiz wird meist auch stärkere Sinnengefühle im Gefolge haben. Die äusseren Reize erwecken also unsre Aufmerksamkeit dann, wenn sie sinnliche oder durch Reproduktion psychische Gefühle erwecken, die ebenso stark oder stärker sind als diejenigen, welche die bisherige Richtung der Aufmerksamkeit bestimmt haben. Dasjenige also, was wir für zwei verschiedene Formen der Aufmerksamkeit und, was wir für zwei verschiedene Ursachen oder Bedingungen der Perception hielten, erwies sich als eine und dieselbe, nemlich die Erweckung von Gefühlen. Ein äusserer Reiz wird percipirt, wenn es ihm gelingt, in uns Gefühle zu erwecken, sei es unmittelbar sinnliche, sei es mittelbar durch Association und Reproduktion psychische.

Damit sind wir aber offenbar nicht weiter gekommen, wir sehen uns vielmehr auf ein ganz fremdes Gebiet, dasjenige der Gefühle verwiesen, und entmuthigt fragen wir, was aus unsrer Analyse werden soll, wenn wir bei jedem Schritt vorwärts auf alle möglichen Seelenthätigkeiten stossen. Natürlich können wir uns für jetzt auf eine weitere Verfolgung des eben abgelaufenen Fadens nicht einlassen. Die Aufmerksamkeit verweist uns ganz unzweideutig aufs Gefühl. Wenn wir nun wüssten, in welchem Verhältniss die Aufmerksamkeit zum Bewusstsein steht, so könnten wir uns durch obige Analyse der Aufmerksamkeit oder der subjektiven Perceptionsbedingungen allerdings wesentlich gefördert glauben. Versuchen wir also dieses Verhältniss zu bestimmen. Wir sahen, dass die Aufmerksamkeit d. h. eine gewisse Gefühlserregung zur Perception erforderlich ist. Da müssen wir zunächst fragen zu welcher Perception, zu derjenigen bewusster Empfindungen beziehungsweise Wahrnehmungen oder auch schon zu derjenigen der unbewussten Empfindungen? Offenbar bloss zu ersterer, denn unbewusste Empfindungen (oder was man so nennt) sehen wir ja allerdings auch bei völlig mangelnder Aufmerksamkeit erfasst werden und später dann zum Bewusstsein durchdringen. Hier

scheint ein Licht zu winken. Wir sehen, es giebt verschiedene Bedingungen für die Perception bewusster Wahrnehmungen und unbewusster Empfindungen, für die Bewusstwerdung ist als vorgängige Bedingung die Erregung von Gefühlen nöthig für die unbewussten Empfindungen blosser Nervenreiz. Haben wir damit nicht einen greifbaren Unterschied des Bewussten und Unbewussten und somit einen deutlichen Beweis für die Wirklichkeit dieses Unterschieds? Aber diese Freude wird uns ebenso schnell vereitelt als sie auftauchte. Denn einerseits wissen wir nicht, ob in allen Fällen die Bewusstwerdung auf Gefühlen beruht und dann kann es ja eben so niedrige Grade des Gefühls geben als es möglicherweise Grade des Bewusstseins giebt, so dass die scheinbar unbewussten d. h. sehr schwach bewussten Empfindungen vermittelst sehr schwacher Gefühle percipirt sind. Jenen ersteren Einwand werden wir gleich noch näher berücksichtigen. Der zweite ist aber offenbar sehr triftig, ja es ist an sich sogar schon wahrscheinlich, dass wie mit jeder Empfindung Gefühle verbunden sind, stärkere und schwächere, je nach der Stärke der Empfindung, so auch jede Gefühlsregung für die Bewusstwerdung dieselbe je nach ihrer Stärke schwächere oder stärkere Wirkung ausübe. Dass diese Wirkung nur einem gewissen Stärkegrade des Gefühls beiwohnen solle, einem geringeren aber nicht, dafür lässt sich nirgend ein plausibler Grund absehen. Immerhin aber mögen wir es als ein nicht ganz unwichtiges Resultat verzeichnen, dass die Aufmerksamkeit, welche wir als wesentliches Erforderniss für die Perception erkannten, lediglich dem Gefühle folgt und dass die Bewusstwerdung äusserer Reize überhaupt somit vom Gefühle abhängt.

Anm. Wiederholt muss daran erinnert werden, dass hier nicht der Ort ist, die Aufmerksamkeit erschöpfend darzustellen. Mehrere der oben genannten Psychologen z. B Lotze a. a. O. S. 507 nehmen an, dass die Aufmerksamkeit eben so wie die Reproduktion den bekannten Gesetzen der Association (Gleichheit, Kontrast u. s. w.) folge. Diese Annahme wird aber durch die Erfahrung widerlegt. Von Bedeutung für die ganze Materie ist endlich noch die bereits oben berührte bekannte Thatsache, dass anfangs unbewusst (oder schwach bewusst) gebliebene Perception oft noch später voll bewusst werden. Es fällt uns ein, ein Gesicht gese-

hen, eine Nachricht gehört zu haben u. dgl. Unter welchen Umständen geschieht es nun, dass wir nachträglich uns an Dinge erinnern, die wir, als sie uns gegenständlich waren, doch nicht wahrgenommen haben? Die Erfahrung zeigt, dass es dieselben Umstände sind, unter denen wir überhaupt uns an Wahrgenommenes erinnern. Das Ueberhörte, Uebersehene fällt uns ein, sobald das uns ausschliesslich fesselnde Hauptinteresse nachgelassen hat und uns nun die Gesetze des Gedankenverlaufs, Gleichheit, Aehnlichkeit oder ein anderes starkes Interesse auf den übersehenen oder überhörten Gegenstand bringt. Die unbewusste Perception tritt sogleich dem Vorrath unsrer Erinnerungen als vollberechtigtes Mitglied hinzu und nimmt an den Schicksalen derselben, je nach den Umständen im Bewusstsein zu erscheinen oder daraus verdrängt zu werden, ebenbürtigen Antheil. Das ist eine Thatsache, mit der wir für jetzt noch nichts anzufangen wissen, die aber sehr deutlich auf den Zusammenhang des Bewusstseins mit der Reproduktion hinweist.

Könnten wir obiges Resultat schon als allgemein erwiesen annehmen, so könnten wir schliessen, da das Bewusstwerden auf Gefühlen beruht, so ist das Bewusstsein ein Produkt des Gefühls. Aber wie schon gesagt, wir haben bis jetzt nur einen Fall des Bewusstwerdens vor uns und zwar den der Perception deutlich bewusster Empfindungen. Wie es aber mit der Perception der unbewussten oder sehr schwach bewussten Empfindungen stehen mag, wissen wir nicht. Hier haben wir zwar einerseits die Möglichkeit, dass es sich damit nach Analogie mit den bewussten Empfindungen verhalten möge, aber auch die Möglichkeit irgend eines andern Verhaltens. Die Beantwortung dieser Frage lässt sich erst nach gründlicher Analyse des Gefühls versuchen. Es fragt sich nemlich, ob die Scala der Gefühle gerade so stetig und allmählig verläuft, wie diejenige der Empfindungen und der Nervenreize, eine Frage, die sich vielleicht gar nicht wird beantworten lassen. Wäre dieselbe zu bejahen, alsdann könnte man und müsste man vielleicht sogar auch für die Aufmerksamkeit ähnlich wie für die Empfindung sehr kleine, Null- und sogar negative Werthe annehmen, wenn wir diese auch nicht mehr Aufmerksamkeit, sondern vielmehr Unaufmerksamkeit zu nennen gewöhnt sind. So sehen wir uns auch hier wiederum vor dieselbe Frage geführt, welche den Ausgangspunkt der Untersuchungen bildete. Der bisherige Gewinn besteht allein in der Erkenntniss, dass die bewusste Percep-

tion oder die deutlicher bewusste an das Erforderniss der Aufmerksamkeit geknüpft ist, welche den stärksten Gefühlen folgt. Dies Resultat könnte (auch für den Rückschluss auf die un- oder schwachbewussten Empfindungen) von Wichtigkeit werden, wenn sich herausstellen sollte, dass auch bei den übrigen Erscheinungsarten und Erscheinungsformen des Bewusstseins das Gefühl eine ähnliche Rolle spielt. Das zu untersuchen wird die Aufgabe der folgenden Kapitel sein.

Für jetzt und ehe wir das Gebiet der Perception verlassen, erwächst uns noch die Frage, in welchem Verhältniss mögen Aufmerksamkeit und Bewusstsein zu einander stehen? Wir sahen, dass für das Zustandekommen aller bewussten oder deutlicher bewussten Empfindungen die Aufmerksamkeit eine unentbehrliche Bedingung ist. Ihrerseits aber sahen wir wieder die Aufmerksamkeit durch Gefühle bedingt und zwar entweder durch bereits vorhandene (willkürliche Aufmerksamkeit) oder durch eben mit dem Nervenreiz entstehende (unwillkürliche Aufmerksamkeit). Im ersten Falle ist offenbar meistens Bewusstsein schon vorhanden. Allerdings kommt auch der Fall häufig vor, dass das die Aufmerksamkeit weckende Gefühl in unbewusstem Zustande schlummert und erst reproducirt werden muss, z. B. wenn eine Mutter vom leisesten Ton des Kindes erweckt wird. In allen Fällen aber der beobachtenden oder erwartenden Aufmerksamkeit ist das Bewusstsein bereits vor der Aufmerksamkeit vorhanden und deren Vorbedingung. Wir sehen also die Aufmerksamkeit bald als Ursache, bald als Wirkung bewusster Seelenthätigkeiten. Darin kann also nicht das Wesen der Aufmerksamkeit bestehen. Eher könnte man sagen, die Aufmerksamkeit ist das Bewusstsein und zwar das Bewusstsein in statu nascenti. Doch davon später.

42. Der Schlaf.

Die Perception macht nur eine Seite des Verhältnisses des Bewussten zum Unbewussten aus. Wir hofften an ihr den Process des Bewusstwerdens zu belauschen. Aber alle Bemühung scheiterte daran, dass es unmöglich ist, den Anfang des Bewusstseins zu bestimmen. Sind die ersten und

schwächesten Erregungen nervöser Gebilde unbewusst? oder schwach bewusst? das ist und bleibt die noch immer ungelöste Grunfrage. Vielleicht gelingt es uns für diese minutiöse Frage eine Art Parallaxe zu gewinnen, wenn wir die unbewussten Gesammtzustände der Seele ins Auge fassen. Die Perception ist der Process, durch welchen einzelne Nervenreize empfunden und ins Bewusstsein erhoben werden. Hier haben wir den Fall, dass die ganze Seele in Bewusstlosigkeit versinkt. Es sind das die Zustände des Schlafs und der Ohnmacht. Beide werden häufig als bewusstlose Zustände dem Wachen als dem Bewusstsein schroff entgegengestellt. In Wahrheit aber haben wir es auch hier theils nur mit gemindertem oder verändertem Bewusstsein, theils mit so mannichfach nuancirten Uebergängen zu thuen, dass auch dieser Unterschied zu einem ganz fliessenden und allmählichen wird.

Die physiologischen Bedingungen des Schlafs zunächst sind noch unbekannt. Wenn, wie es wahrscheinlich ist, der Zweck des Schlafs in der Wiederherstellung verbrauchter Massen und Kräfte namentlich der Nerven-Substanz besteht, so fehlt doch viel daran, dass das wirkliche Eintreten des Schlafes mit dem Bedürfnisse einer solchen Wiederherstellung immer im Verhältniss stände, wenngleich dies im normalen Zustande im Allgemeinen der Fall sein wird. Zustände grosser Erschöpfung sind oft von Schlaflosigkeit begleitet oder gestatten nur einen leisen, unruhigen, wenig erquickenden Schlaf, während umgekehrt auf höchst geringen Kräfteverbrauch ein tiefer, gesunder Schlaf erfolgt. — Die bemerkenswertheste Thatsache auf diesem Gebiete ist die: dass angemessen angebrachter Druck auf das Gehirn jedesmal sicher Schlaf herbeiführt und Nachlass dieses Druckes ihn wieder aufhebt. Es ist gleichgiltig, wodurch ein solcher Druck hervorgebracht wird, ob durch Experiment, äussere Verletzung, Geschwulst, Blutdruck oder Extravasat, der Erfolg ist immer derselbe. Es scheint auch darauf nicht viel anzukommen, auf welche Stelle des Gehirns der Druck angebracht wird. Fechner erwähnt sogar, dass auch bei Spina bifida ein Druck auf die Rückengeschwulst nach Darwin Schlaf erzeugen soll, in-

dem der Druck durch das Wasser im Rückenmarkskanale in das Gehirn fortgepflanzt wird. Aehnlich wirken gewisse Veränderungen in der Mischung des Bluts, z. B. die Armuth an farbigen Blutkörperchen, im Blute zurückgehaltene Gallen- oder Harn-Stoffe (Ikterus, Anurie), sowie die verschiedenen Narcosen. (Vgl. hiezu Lotze a. a. O. S. 467 ff., Fechner a. a. O. Thl. II. S. 448 f., Vierordt, Grundriss der Physiol. S. 490., Spiess, Pathol. Physiol., Frankfurt a/M. 1857, S. 49. 50.)

Wenden wir uns jetzt zu den Symptomen oder Begleiterscheinungen des Schlafs, so besteht das Gemeinsame und Wesentliche Aller derselben in einer erheblichen Herabsetzung und Verminderung aller Lebensprocesse. Puls und Athem gehen langsamer und oberflächlicher. Die Temperatur des Körpers ist erniedrigt, die Ausscheidung des Harns, der Kohlensäure, die Hautausdünstung vermindert, auch die s. g. organischen Bewegungen sind verlangsamt. Für unsern Zweck am Wichtigsten erscheint das sowohl an Trepanirten wie auch an den Fontanellen der Neugeborenen leicht zu beobachtende Einsinken des Gehirns im Schlafe, welches anscheinend mit dem Einschlafen in Folge Drucks aufs Gehirn verwandt ist.

Diese physiologischen Bedingungen und Begleiterscheinungen des Schlafs zeigen, dass mindestens ein grosser Theil des Gehirns ganz oder fast ganz ausser Funktion getreten ist. Die Herabsetzung der organischen Processe erklärt sich leicht aus der stark verringerten Blutzufuhr nach dem Gehirn, wodurch sich der Gesammt-Bedarf an Blut erheblich ermässigt. Ganz räthselhaft bleibt der Zusammenhang zwischen solcher Unthätigkeit des Nervensystems und der durch den Schlaf bewirkten Wiederherstellung der Kräfte. Begreiflich aber wird, was für uns das Wichtigste, die Aufhebung oder doch erhebliche Herabsetzung des Bewusstseins, insofern, wie wir sahen, alles deutlichere Bewusstsein und alle bewussteren Geistesthätigkeiten durchaus aufs Gehirn angewiesen sind.

Damit kommen wir zu den psychologischen Bedingungen und Begleiterscheinungen des Schlafs. Erschien bisher der Schlaf ganz als physiologische Nothwendigkeit, dergestalt, dass er bei gewisser Beschaffenheit der Central-Organe noth-

wendig eintritt, so zeigt er sich doch auf der andern Seite wiederum in sehr bedeutendem Grade von seelischen Einflüssen bedingt. Bekannt ist, wie gesunde und stark beschäftigte Menschen den Schlaf fast ganz und gar in ihrer Gewalt haben; sie können sich hinsetzen und jede freie Minute zum Schlafen benutzen und auch wieder lange den Schlaf entbehren. Ueberall aber sehen wir den Eintritt und die Fortdauer des Schlafs bedingt durch ein gewisses seelisches Gleichgewicht. Wie wir unsrem Körper, wenn wir schlafen wollen, eine möglichst bequeme, jede Anstrengung einzelner Muskelgruppen ausschliessende Lage geben, so suchen wir auch, so zu sagen, eine ähnliche Gleichgewichtslage der Seele anzunehmen, indem wir den Zutritt von Sinnesempfindungen möglichst abschneiden und alle Vorstellungen vermeiden, die unsre Aufmerksamkeit erwecken. Lebhafte Gefühle jeder Art, sinnliche wie psychische, erweisen sich als die stärksten Hindernisse des Einschlafens. Eben dieses psychische Gleichgewicht ist auch Bedingung der Fortdauer des Schlafs. Starke sinnliche Reize, Licht, Schall, Geruch, Gemeingefühle wie Schmerz, Druck u. s. w., endlich aber auch Gefühlsaufregungen durch Träume oder wiederkehrende Erinnerung erwecken auch aus dem tiefsten Schlafe. Interessant sind endlich noch die zahlreichen Gemeingefühle, deren Gesammtheit man mit dem Namen der Schläfrigkeit bezeichnet. Es sind das theils Ermüdungsgefühle mannichfacher Art bezüglich der äusseren Sinnesorgane, Empfindungen der Abspannung, theils Wohlgefühle von sanftem Druck von behaglicher Ruhe und eine Art von gelindem Kitzel über fast den ganzen Körper verbreitet. (Vgl. die sehr gute Beschreibung bei Lotze a. a. O. S. 469.) Diese Schläfrigkeits-Gefühle sind zwar die regelmässigen Vorläufer des Schlafes, jedoch weder wesentliche Vorbedingung, noch auch immer ein sicheres Vorzeichen desselben. Denn einerseits können viele Menschen schlafen, auch wenn sie vorher gar nicht schläfrig waren, andrerseits tritt der Schlaf bei gewissen krankhaften Affektionen trotz grosser Schläfrigkeit nicht ein. Diese Gemeingefühle scheinen alle mehr oder weniger Folgen der beginnenden Erschöpfung und Ermüdung der höheren Central-Organe zu sein. Theils eine

Wirkung der Schläfrigkeitsgefühle, theils eine sie begleitende Folge der Ermüdung der Central-Organe ist die Herabsetzung aller Gefühle, welche mit ein Merkmal der Schläfrigkeit ausmacht. Die wichtigsten und interessantesten Dinge und Personen werden uns gleichgiltig; wodurch natürlich der wirkliche Eintritt des Schlafs sehr begünstigt wird.

Fassen wir das Bisherige abschliessend zusammen: Der Schlaf beruht auf dem Ausserfunktiontreten gewisser Hirntheile (wahrscheinlich des Gross- und Mittel-Gehirns), welches sowohl durch Druck oder Entartung (pathologischer Schlaf), als auch durch natürliche Ermüdung oder selbst durch die Absicht schlafen zu wollen (natürlicher und willkürlicher Schlaf) bewirkt werden kann. Ausser in dem ersten Falle, wo eine völlige Funktionsunfähigkeit vorliegt, ist für das Ausserfunktiontreten der Hirntheile eine Beschwichtigung resp. Abwesenheit aller stärkeren Gefühle körperlicher wie psychischer wesentliche Vorbedingung, die eintreten kann entweder in Folge eines Entschlusses, die Gefühle zu verbannen, soweit nicht die Gefühle sich stärker als der Entschluss erweisen, oder in Folge jener Schläfrigkeitsgefühle, insofern dieselben stärker als alle übrigen Gefühle sind.

Anm. Zwei Widersprüche gegen diese Analyse sehen wir voraus. Von herbartianischer Seite wird man einwerfen, dass nicht bloss Gefühle, sondern überhaupt lebhaftere Vorstellungen das Einschlafen hindern können. Sowie die Aufmerksamkeit den Verhältnissen der Aehnlichkeit oder des Kontrastes u. dgl. folgen soll, so könnte man auch glauben, dass Vorstellungen von grosser Klarheit und ausgebreiteten Associationen den Schlaf hindern. Allein dem widerspricht die Erfahrung ganz entschieden. Es ist sehr gewöhnlich, dass uns kurz vor dem Einschlafen gerade diejenigen Vorstellungen beschäftigen, mit denen unser ganzes geistiges Sein am allerinnigston verwachsen ist und die daher mit allen unsren Vorstellungen associirt sind. (Z. B. wenn der Beamte an sein Amt, der Kaufmann an sein Geschäft, der Bräutigam an die Braut denkt.) Trotzdem diese Vorstellungen ganz klar sind und zahllose Vorstellungen nicht nur erwecken können, sondern auch wirklich erwecken, hindern sie und das ganze Heer der von ihnen geweckten Vorstellungen das Einschlafen nicht, weil und insofern alle diese Vorstellungen des Gefühlsinteresses entkleidet sind. Nur wenn sie oder ihre Gefolgvorstellungen von wärmeren Gefühlen der Sorge, Zärtlichkeit u. dgl. begleitet sind, wirken sie als Schlafhindernisse. Der zweite Einwand ist physiologischer Natur. Schlaflosigkeit, kann man sagen, wird nicht nur durch

Vorhandensein stärkerer Gefühle, sondern auch durch gewisse Verstimmungen der Central-Organe selbst bei hohen Graden der Schläfrigkeit bewirkt. Derartig ist die Schlaflosigkeit, die als vorgängiges Symptom der Geisteskrankheiten bekannt ist. Eine gewisse normale Beschaffenheit (Tonus) des Nervensystems scheint daher gleichfalls zu den Bedingungen des Schlafs zu gehören. Dieser Einwand hat viel Verführerisches. Ich selbst, der ich bisweilen an Schlaflosigkeit leide, kann aus eigner Erfahrung bestätigen, dass manchmal trotz vorhandner Schläfrigkeit der Schlaf sich nicht einstellen will, ohne dass ein psychisches Gefühl sich schlafstörend bemerklich machte; auch körperliche Beschwerden liegen nicht vor; man kann eben nur nicht schlafen. Indessen wird hier doch immer eine Art von Reizbarkeit oder besser Gereiztheit des Nerven-Systems zum Grunde liegen. Namentlich in der Verdauungs- und bei Frauen in der Uterin-Sphäre finden sich Reize, die ohne gesondert zum Bewusstsein zu gelangen, sich in mannichfaltiger Weise störend ins Gehirn reflektiren. Dass solche unbewusstbleibenden Reize den Grund der Schlaflosigkeit bilden, schliesse ich bei mir insbesondre daraus, dass sich in der Regel bald irgend ein Gemeingefühl z. B. Magenbeschwerden u. dgl. geltend macht.

Weder nothwendig für das Zustandekommen des Schlafs noch auch günstig ist es, dass gar keine Gefühle (falls das möglich wäre) vorhanden oder bemerkbar sind. Nach meiner Erfahrung ist es für das Einschlafen am günstigsten, wenn man sich einfachen, angenehmen, aber nicht zu lebhaften Gefühlen hingiebt. Dergleichen sind in der sinnlichen Sphäre die oben erwähnten Ermüdungs- und Schläfrigkeitsgefühle in Verbindung mit der Vorstellung des Ruhendürfens, ferner die bequeme Lage und behagliche Wärme im Bette. Aber auch psychische Gefühle aller Art erweisen sich (mir wenigstens) schlafbefördernd, sobald sie einen ruhigen, angenehmen Gedankengang geben. So z. B. denke ich oft mit Erfolg an ein vollkommnes Luftschiff, indem ich nach Belieben durch die Lüfte kutschiere (intellektuelle und ästhetische Gefühle), als Kind brachte ich mich eine Zeit lang regelmässig damit in Schlaf, dass ich mir ein recht gutes, artiges, fleissiges Kind vorstellte, das durch Erfüllung a l l e r Pflichten ganz glücklich war (moralische Gefühle). Aehnlich wirken die Gedanken an das redlich vollbrachte Tagewerk u. A., woran man vor dem Einschlafen zu denken pflegt.

Dies sind also die physiologischen und psychologischen Bedingungen des Schlafes. Betrachten wir nun seine W i r-

kungen und insbesondre sein Verhältniss zum Bewusstsein. Das Augenfälligste ist die tiefste Ruhe des ganzen Körpers, alle Glieder ruhen, sämmtliche Muskeln (wenigstens die willkürlichen) befinden sich in erschlafftem, uncontrahirtem Zustande. In einem ähnlichen Ruhezustande befindet sich auch die Seele. Doch ist hier wie dort die Ruhe keine absolute. Bewegungen einzelner Glieder, wie auch des ganzen Körpers, werden ausgeführt, je nachdem sie zur Abwehr von Reizen erforderlich sind. Auch das psychische Leben zeigt sich nur herabgesetzt, aber nicht aufgehoben. Sämmtliche Seelenthätigkeiten spielen in höherem oder niederem Grade auch im Schlafe fort. Sinnesreize werden empfunden und selbst das geschlossene Auge zeigt sich für Lichtreize empfänglich. Das Spiel des Gedankenverlaufs ist im Traum anscheinend lebhafter als im Wachen. Ebenso finden Gefühlserregungen der verschiedensten Art und bisweilen sogar von grosser Heftigkeit statt, sowie auch Affekte und Begehrungen. Endlich kommen auch unzweifelhaft Denkakte vor; wir combiniren, machen Pläne und Schlüsse. Das Charakteristische aller dieser Traumthätigkeiten liegt aber darin, dass sie alle in geringerem Grade d. h. schwächer und schlechter als im Wachen von Statten gehen. Die Empfindung ist weit stumpfer und es sind viel stärkere Reizgrade erforderlich, um percipirt zu werden. Das Spiel der Ideenassociation ist in gewissem Sinne lebhafter insofern, als die einzelnen Phantasiebilder deutlicher und mehr mit der Illusion der Gegenständlichkeit behaftet sind. Dafür ist es aber unordentlicher, bizarrer und vor allen Dingen weit einseitiger als im Wachen. Während im Wachen jede neue Vorstellung fast unzählige ältere Vorstellungen ganz oder theilweise reproducirt, geschieht dies im Traum nur mit einer sehr beschränkten Zahl, die aber weit deutlicher ist. Daher ist der Schauplatz der Traumhandlung ein weit beschränkterer, der Kreis der begleitenden Umstände ein weit engerer, dürftigerer, lückenhafterer. Die Gefühle sind durchgehends weit schwächer als im Wachen, wenngleich sie im Allgemeinen dieselben sind, welche unsre wachen Vorstellungen begleiten. Oft können wir im Traum die allererschütternsten Begebenheiten mit fast völliger

Theilnahmlosigkeit ansehen. Allerdings sind Fälle nicht selten, wo die Gemüthsbewegung so stark wird, dass man erwacht und sich noch lange Zeit im Wachen von dem Gefühl beherrscht findet. Dies liegt dann aber in der erträumten, besonders quälenden Situation, die so schrecklich ist, wie man sie in Wirklichkeit nicht leicht erlebt. Ueberdiess sind so quälende Träume meist durch Organ- oder Gemeingefühle bedingt, so z. B. bei Asthma oder Herzbeklemmungen. — Dass ebenso wie die Gefühle auch die Begehrungen schwächer sind und mit den hin und herzuckenden Vorstellungen wechseln müssen, liegt auf der Hand. Das Denken endlich geht schon in Folge der einseitigeren Ideen-Association und der dadurch unvollständiger gegebenen Prämissen unvollkommner und namentlich auch unsichrer von Statten, daher oft so verkehrte Gedanken und Bestrebungen.

Eine eben solche quantitative und qualitative Herabminderung erfährt nun auch das Bewusstsein im Schlafe. Selbst im lebhaftesten Traum ist unser Bewusstsein gedämpft, gleichsam verschleiert; traumartig nennen wir daher Zustände, die wir als nur halb zum Bewusstsein kommende bezeichnen wollen. Auch das spricht für die erhebliche Verdunklung des Bewusstseins, dass wir uns nur selten und meist nur lückenhaft unsrer Träume erinnern, während doch nach einem bekannten Reproduktionsgesetze die Vorstellungen um so leichter reproducirt werden, je deutlicher sie waren und umgekehrt.

Anm. Dieses Gesetz kann natürlich erst später nachgewiesen werden.

Wenn wir sagten selten, so ist das relativ zu nehmen. Es giebt freilich auch Leute, die jeden Morgen ihre Träume erzählen, allein einmal kann auch in diesem Stücke durch Aufmerksamkeit und Gewöhnung eine Vervollkommnung eintreten. Andrerseits werden aber auch die Erinnerungen des passionirtesten Traumerzählers sich doch immer nur auf einen kurzen Zeitraum seines Schlafes erstrecken. Uebrigens kann man sich überhaupt nur derjenigen Träume erinnern, denen eine stärkere Gefühlswärme beiwohnt; wenigstens lehrt mich dies meine persönliche Erfahrung; auch andre Psychologen

z. B. Waitz a. a. O. S. 483. Volkmann a. a. O. S. 146 schreiben dem Gefühle einen hervorragenden Antheil an den (erinnerbaren) Träumen zu.

Die Herabsetzung des Bewusstseins und der übrigen Seelenthätigkeiten im Schlafe erfolgt in den allerverschiedensten Graden. Man könnte 4 Grade unterscheiden, deren jeder natürlich noch grossen Spielraum darbietet. 1) Lebhaftestes Träumen mit zusammenhängendem Denken und Handeln: Schlafwandeln. 2) Lebhafter, deutlich erinnerbarer Traum. 3) Schwachbewusster Traum, der nur die dunkle und allgemeine Erinnerung, dass man geträumt habe, zurücklässt. 4) Tiefer traumloser Schlaf. Darin stimmen alle Beobachter überein, dass der traumlose Schlaf der tiefste ist, d. h. derjenige, aus dem man am schwersten zu erwecken ist.

Anm. Ausnahmsweise kommen schwere Träume bei tiefem Schlafe vor. Der Schlaf ist dabei immer mehr oder weniger krankhaft (soporös), die Traumvorstellung durch starke Gemeingefühle z. B. Athemnoth, Herzbeklemmung u. s. w. gewaltsam erweckt.

Je tiefer der Schlaf, desto grösserer Reize bedarf es, um den Schläfer daraus zu erwecken. Es ist ziemlich gewiss, dass der Schlaf um so weniger tief ist, je lebhaftere Träume ihn begleiten, und dass die Tiefe des Schlafes ebenso stetig allmählich zu- und abnimmt, wie die Lebhaftigkeit der Träume beziehungsweise die Traumlosigkeit des Schlafs. Es ist deshalb im höchsten Grade wahrscheinlich, dass auch von dem dunkeln Traum bis zum traumlosen Schlaf nur ein ganz allmählicher, fliessender Uebergang stattfindet. Ja es entsteht die Frage: giebt es überhaupt einen ganz traumlosen Schlaf? Es wäre denkbar, dass wir selbst noch ziemlich lebhaft geträumt hätten und dennoch hinterher wegen des Fehlens aller Erinnerung an das Geträumte den Schlaf für einen traumlosen hielten.

Im Allgemeinen dürfen wir uns für berechtigt halten, den Traum für ein Kennzeichen des auch im Schlafe fortdauernden Bewusstseins anzusehen. Je mehr und je lebhaftere Träume, desto stärkeres Bewusstsein. Ein wirklich traumloser Schlaf wäre auch ein ganz bewusstloser. Der Traum ist sicherlich die einzige Form, die das Bewusstsein

im Schlafe anzunehmen vermag; wir wüssten wenigstens nicht, wie wir uns ein traumloses Bewusstsein im Schlafe denken sollten. Die obige Frage nach dem traumlosen Schlaf ist daher gewiss identisch mit der: giebt es einen ganz bewusstlosen Schlaf? Damit aber sind wir wieder bei jener bekannten uns überall immer wieder entgegentretenden Frage, ob zwischen dem Bewussten und Unbewussten ein qualitativer Unterschied bestehe, oder ob das Unbewusste nur ein sehr niedriger Grad von Bewusstsein sei, angelangt. Aber auch in dieser neuen Form bleibt die alte Frage ebenso unbeantwortbar wie früher und vergebens sehen wir uns nach einem entscheidenden Argument um.

Eine grössere oder geringere Herabsetzung oder Verdunklung des Bewusstseins haben wir also anzunehmen. Manche Forscher aber z. B. Fechner, gehen weiter und schreiben dem Schlafe ein negatives Bewusstsein zu. Fechner will „die Schwelle des Bewusstseins, wo Erwachen und Einschlafen erfolgt, mit einem Nullwerth der psychischen Intensität", das Aufsteigen der Bewusstseinshelligkeit darüber mit positiven, die Vertiefung des Schlafes unter die Schwelle mit wachsend negativen Werthen bezeichnet wissen (a. a. O. II. S. 441). Gegen diese Auffassung spricht aber schon der ganze thatsächliche Befund, wie wir ihn soeben dargestellt haben. Je weiter sich eine negative Grösse von ihrem Nullwerth entfernt, einen um so grösseren Effekt vermag sie zu bewirken, sie ist in Bezug hierauf der entsprechenden positiven Grösse gleich. Z. B. ein gewisses Quantum — Elektricität leistet dieselbe Arbeit, wie dasselbe Quantum + Elektricität, Zehn Meilen nach Norden ist soviel, wie Zehn Meilen nach Süden. Dem würde es entsprechen, wenn je tiefer der Schlaf, desto heller das negative Bewusstsein, desto lebhafter der Traum würde. Aber gerade das Umgekehrte sehen wir, ist der Fall. Je leiser der Schlaf, desto lebhafter der Traum, desto heller das Bewusstsein; und gerade mit wachsender Tiefe des Schlafs sehen wir das Bewusstsein abnehmen, sich immer mehr der Bewusstlosigkeit, also dem Nullpunkte, nähern und vielleicht ihn erreichen. Das spricht doch offenbar sehr deutlich dafür, dass wir es im Schlafe nur mit einem verminderten, nicht aber mit einem entgegengesetzten Bewusstsein zu thun haben.

Nicht minder deutlich weisen nach derselben Richtung hin die Erscheinungen, welche die Uebergänge von Schlaf und Wachen, E i n s c h l a f e n und E r w a c h e n darbieten. Es finden nemlich in beiden Fällen ganz allmähliche und fast unmerkliche Uebergänge Statt. Bei gesunden Menschen pflegt zwar meistens dieser Process so schnell zu verlaufen, dass

ihnen die Uebergangsstadien gar nicht zum Bewusstsein kommen; und man daher geneigt sein könnte anzunehmen, dass es sich hier in der That nur um einen einzigen Moment handle. Wer aber zur Schlaflosigkeit neigt und in Folge dessen langsamer einschläft, ist eher im Stande die Uebergangsstadien zu beobachten. Voraussetzung des Einschlafens ist die möglichst vollständige Ausschliessung aller das Bewusstsein weckenden Reize insbesondere durch sinnliche oder psychische Gefühle. Das erste Symptom des Einschlafens besteht in dem Abschweifen des Ideen-Verlaufs von dem beabsichtigten Gedankengange. Man will an irgend einen Gegenstand denken und findet sich auf einmal bei einem ganz andern; und zwar geschieht dies Abspringen nicht nur gegen unsren Willen sondern auch ohne, dass wir es merken. Im Wachen strömen uns auch fortwährend fremdartige Bilder zu und streben den beabsichtigten Gedankengang zu durchbrechen; aber wir merken ihren Andrang und kaum, dass sie halb bewusst wurden, weisen wir sie zurück. Hier aber haben wir ihre Ankunft nicht gemerkt und finden uns plötzlich überrascht in einem ganz neuen Gedankengange. Als ein noch wacher charakterisirt sich der Zustand dadurch, dass wir den Gedankenwechsel wenigstens nachträglich merken und auf den beabsichtigten Gegenstand zurückzukommen vermögen, sowie dadurch, dass wir die Vorstellungen noch als solche erkennen und sie nicht für gegenständliche halten. Der Uebergang ist aber sehr allmählich. Denn die Gabe unsre Gedanken festzuhalten, wohnt uns auch im Wachen nicht immer in gleichem Maasse bei und hängt hauptsächlich von dem Grade der Spannung der Aufmerksamkeit und andern Umständen ab. Ein weiteres Stadium ist, dass wir den Gedankenwechsel nicht mehr merken d. h. die Fähigkeit den Gedanken willkürlich festzuhalten ganz erloschen ist. Dies ist schon ein Zustand des Halbschlummers und die Vorstellungen nehmen schon einen ganz unregelmässigen Gang, aber wir wissen noch, dass es blosse Vorstellungen sind, oder um es richtiger auszudrücken, da das Bewusstsein schon bedeutend gemindert ist, wir befinden uns noch nicht in der Täuschung, als ob wir das Vorgestellte wirklich erlebten. Der

Uebergang aus dem ersten ins zweite Stadium ist gleichfalls ein ganz unmerklicher und besteht eigentlich nur in einer gradweisen Steigerung, ja die Trennung in zwei Stadien ist nur eine begriffliche. Denn sobald wir den Gedankenabsprung merken, so befinden wir uns schon nicht mehr im ersten Stadium des Einschlafens, sondern wir sind schon wieder für den Moment erwacht. Richtiger charakterisirt sich jenes erste Stadium also dadurch, dass uns noch in geringem Grade die Fähigkeit beiwohnt, willkürlich Gedanken festzuhalten. Diese Fähigkeit ist im zweiten Stadium nur noch weiter herabgemindert. Damit ist aber auch sofort der Uebergang ins dritte Stadium in dasjenige des Träumens gegeben. Denn sobald wir es nicht mehr merken, dass unsre Gedanken ohne unsren Willen von einem Gegenstande zum andern irren, so fehlt uns gerade damit zugleich auch jedes Merkmal reproducirte Vorstellungen von gegenständlichen zu unterscheiden*) und die Täuschung, als ob wir unsre Vorstellung wirklich erlebten, muss sich einstellen, sobald nur erst eine gewisse Anzahl von Vorstellungen ohne unser willkürliches Zuthun an uns vorbeigerollt ist. Man sieht, es sind immer nur Aenderungen des Grades, und zwar sehr allmähliche Aenderungen zunächst in der Fähigkeit des willkürlichen Festhaltens oder Zurückweisens der Gedanken. Wenn nun der Schlaf unzweifelhaft in einer Herabsetzung des Bewusstseins besteht, sollte das Bewusstsein dann mit jener Fähigkeit identisch sein? Und erinnert das nicht an die Rolle, die die willkürliche Aufmerksamkeit beim Percipiren spielt?

Anm. Wir haben es hier nicht auf eine vollständige Analyse des Schlafs abgesehen, daher wir andere sehr interessante Momente z. B. die häufigen Gesichtshallucinationen vor dem Einschlafen, die Einwirkung der Organ- und Gemeingefühle u. A. hier unbeachtet lassen.

Der Process des Aufwachens ist nur die Umkehrung desjenigen des Einschlafens. Sobald das Stadium des wirklichen Träumens erreicht ist, hängt die Lebhaftigkeit des letzteren von der Gefühlswärme der Traumvorstellungen ab, auf die Richtung der Vorstellungen wirken etwaige äussere

*) Vergleiche hierüber das 50. Kapitel.

Reize (Licht, Töne etc.) und namentlich die Organ- und Gemeingefühle. Falls letztere, was das Normale ist, nicht besonders stark hervortreten, senkt sich der Spiegel des Bewusstseins immer tiefer, der Vorstellungslauf wird blasser, farbloser, gefühlsärmer, der Schlaf wird fester, traumloser, und damit der Eingriff äusserer Reize und innerer Gemeingefühle immer unwirksamer. Somit müsste man eigentlich immer tiefer einschlafen und es wäre, abgesehen von dem Falle gewaltsamer Erweckung gar keine Möglichkeit des Aufwachens abzusehen. Der Grund für die Möglichkeit des letzteren ist wieder ein physiologischer. Diejenige Beschaffenheit des Gehirns, welche das Einschlafen ermöglichte, und die wir nicht kennen, vermindert sich während und zum Theil in Folge des Schlafes. Vielleicht war es die geringere Blutzufuhr in Folge schwächerer Funktionirung (gleichviel ob letztere die Folge von Ermüdung oder absichtlicher Fernhaltung von Reizen war) und diese müsste sich allmählich wieder ausgleichen. — Für solche Regulirung liessen sich ja mancherlei Gründe denken. Oder es war vielleicht ein allmähliches Unbrauchbar werden der Nervenelemente, das sich während des Schlafes durch die vielleicht nur im Zustande der Ruhe mögliche Assimilation wieder ausgebessert hat. Wahrscheinlich ist es nun, dass das so oder so wieder leistungsfähig gewordene Hirn gerade so einen Reiz für seine Thätigkeit bildet, wie der leistungsfähige Muskel für Bewegungen. Gewiss ist aber, dass die niemals ganz fehlenden äussern Reize (Druck der Glieder auf die Unterlage u. s. w.) sowie die gleichfalls immer vorhandenen Gemeingefühle, von denen manche während des langen Schlafes wachsen müssen wie Hunger, Druck der Excremente, eine sowohl absolut als auch verhältnissmässig immer stärkere Wirkung ausüben müssen. Die nächste Folge ist, dass die Träume wieder lebhafter werden; dies der Grund, weshalb gegen Morgen wieder mehr geträumt wird. Der nächste Uebergang zum Erwachen ist die dunkle Ahnung, dass wir nur träumen und die Dinge nicht wirklich erleben. Etwaige stärkere Reize werden jetzt schon deutlich percipirt, aber noch in den Traum verwoben. Es folgt ein Stadium, in dem wir die Gedankenreihe des Trau-

mes und die daran sich knüpfenden Reihen, die allmählich mehr unsrer Willkür gehorchen, geflissentlich festhalten. Und damit sind wir eigentlich schon erwacht. Nun finden wir uns wieder in der uns bekannten Umgebung und alle unsre Pflichten, Gefühle, Pläne u. s. w. ziehen wieder ins Bewusstsein. Das plötzliche Erwecktwerden durch gewaltsame Reize wie starkes Schütteln, Schreien u. dgl. ist nur ein schnellerer Ablauf desselben Processes.

Noch ein Punkt ist von Interesse, nemlich die Art und Weise, wie Reize im Schlafe percipirt werden. Es geschieht gerade so wie im Wachen bei abgewandter Aufmerksamkeit. Gerade mit so starken Mitteln wie einen Schlafenden muss man bisweilen einen tief in Gedanken Versunkenen erwecken. Burdach sagt (Physiol. III S. 460): „Wenn man nicht im Schlafe selbst, sondern erst nach dem Aufwachen hörte und fühlte, so könnte man überhaupt nicht geweckt werden.“ Auch das Nichtpercipiren im Schlafe unterscheidet sich in Nichts von dem Nichtpercipiren wegen mangelnder Aufmerksamkeit. Burdach bemerkt weiter S. 461: „Wenn man beim Anhören eines Gespräches oder einer Rede oder Vorlesung eingeschlummert ist, und man wird geweckt, so weiss man die letzten Worte, welche vor dem Aufwachen gesprochen waren, aber ohne Zusammenhang mit dem Frühern. — — Noch allgemeiner ist, dass man weiss, wodurch man geweckt wird, ungeachtet das Weckende nach dem Aufwachen nicht mehr percipirt werden kann.“ Und Fechner, dem wir diese Citate entnehmen, bemerkt dazu a. a. O. II. 445: „Dies sind offenbar Thatsachen, welche eine psychophysische Affektion während des Schlafes beweisen, die analog mit der sein mag, welche stattfindet, wenn wir eine Rede in der Zerstreuung überhören und uns nachher derselben noch erinnern.“

Eine weitere sehr wichtige Frage ist die: ob neben der bisher betrachteten quantitativen Herabsetzung des Bewusstseins auch eine qualitative Veränderung desselben im Schlafe erfolgt. In gewissem Sinne sehen wir ja auch schon qualitative Veränderungen in Folge der quantitativen eintreten, so die ethische Gleichgiltigkeit in Folge verminderter Erregbarkeit, so die Verschlechterung des Den-

kens in Folge der Beschränkung der Prämissen. Indessen giebt es auch Thatsachen, die wenigstens eine Verrückung des Bewusstseins d. h. eine verschiedene Localisation in den Central-Organen, wie solche z. B. Fechner a. a. O. II. S. 468 mit Bestimmtheit annimmt, als möglich und selbst wahrscheinlich annehmen lassen. An sich wären ja in dieser Hinsicht zwei Möglichkeiten gleich gut denkbar. Es könnte einerseits das Schlafbewusstsein in denselben Hirntheilen zu Stande kommen wie das wache und eben nur eine geringere Leistung ausmachen in Folge verminderter Blutzufuhr, Ermüdung u. dgl.; die Organe in denen das deutliche Tagesbewusstsein zu Stande kommt, wären also im Schlaf nur theilweise ausser Funktion getreten, sie funktionirten nur schwächer. Es ist aber ebenso gut denkbar, dass sie ganz und gar ausser Funktion getreten sind und nun das an sich dunklere Bewusstsein der niedrigeren Central-Organe hervortritt, gerade so wie das Licht des Mondes und der Sterne nach Untergang der Sonne. In diesem Falle hätte eine Verlegung des Bewusstseins etwa aus der Sphäre des Grosshirns ins Kleinhirn oder aus derjenigen beider Gehirne ins verlängerte Mark und Rückenmark und vielleicht gar Sympathicus Stattgefunden.

Für eine solche Verlegung sprechen die Erscheinungen des Gedankenlaufs. Es ist in der That merkwürdig, wie wesentlich verschieden die Sphären sind, in denen sich unsre Vorstellungen im Schlafen und im Wachen bewegen. Wir wüssten das nicht besser darzustellen, als es Fechner a. a. O. II. S. 520 f. gethan hat und setzen die ganze Stelle hierher:

„Sollte der Schauplatz der psychophysischen Thätigkeit während des Schlafens und des Wachens derselbe sein, so könnte der Traum meines Erachtens bloss eine auf einem niederen Grade der Intensität sich haltende Fortsetzung des wachen Vorstellungslebens sein, und müsste übrigens dessen Stoff und Form theilen. Aber es verhält sich ganz anders:

„Nie wiederholt sich (im Traume) das Leben des Tages mit seinen Anstrengungen und Genüssen, seinen Freuden und Schmerzen; vielmehr geht der Traum darauf aus, uns davon zu befreien. Selbst wenn unsre ganze Seele von einem Gegenstande ganz erfüllt war, wenn tiefer Schmerz unser Innerstes zerrissen oder eine Aufgabe unsre ganze Geisteskraft in Anspruch genommen hatte, giebt uns der Traum entweder etwas ganz

Fremdartiges oder er nimmt aus der Wirklichkeit nur einzelne Elemente zu seinen Combinationen oder er geht nur in die Tonart unsrer Stimmung ein und symbolisirt die Wirklichkeit. So sind schon die Schlummerbilder fast nie bekannte Gestalten, sondern Figuren, wie wir sie nie gesehen haben, wunderliche Bildungen und Formen, dergleichen nicht leicht in der Aussenwelt sich finden" (Burdachs Physiologie. III. S. 474).

„Nicht leicht ist im Traume Erinnerung: Alles ist, als ob es jetzt geschähe. Und nie stellt sich im Traume etwas dar, was uns einst wirklich begegnet ist; nur Geträumtes wiederholt sich vielleicht. Phantasiebilder von Gegenden sieht man, bekannte Gegenden überhaupt selten und dann nicht ohne Veränderung: — — — Was der Traum aus der Wirklichkeit nimmt, pflegt er zu verfälschen. Häufig erscheinen die Personen in ihren früheren, nicht in ihren jetzigen Verhältnissen. Verschiedene Zeitpunkte werden unter einander gemischt. Man vermisst in dem Vorgange Zusammenhang zwischen Vorher und Nachher" (Ueber den Geist und sein Verhältniss zur Natur. Von einem ungenannten Verfasser. Berlin 1852, S. 209).

„Die Erfahrungen, die wir im Wachen selbst über den Erfolg der Abwendung der Aufmerksamkeit machen können, beweisen, dass die blosse Herabdrückung unter die Haupt-Schwelle im Sinne unsres Schemas nur den Grad, nicht die Art und Ordnung des bewussten Lebens ändern. Die unzähligen Handlungen, die wir im Unbewusstsein während des Wachens vollführen, dass wir uns z. B. waschen, anziehen, handthieren, indess wir dabei an ganz Anderes denken, sind ganz in demselben Sinne und Geiste gleich vernünftig als die, die wir mit vollem Bewusstsein vollführen und in vollem Zusammenhange damit. Nicht so mit dem, was wir im Traume thun und vorstellen. Auch lässt sich das ebensowenig daraus erklären, dass wir uns wegen des Schlusses der äusseren Sinne nicht mehr an der Aussenwelt orientiren können und daher auch innerlich zu irren anfangen; sonst müsste Stille der Nacht und Schluss der Augen denselben Erfolg äussern; indess hiedurch der Geist während des Wachens nur um so gesammelter wird. Weder die einfache Herabdrückung des bewussten Seelenlebens unter die Hauptschwelle, noch die Abziehung von den Einflüssen der Aussenwelt genügt also, die Eigenthümlichkeit des Schlaflebens dem wachen Leben gegenüber zu erklären. Statt einer blossen Herabdrückung der psychophysischen Thätigkeit unter Verschluss der äusseren Sinne ist es vielmehr, als ob die psychophysische Thätigkeit aus dem Gehirn eines Vernünftigen in das eines Narren übersiedelte; weil aber beide Gehirne oder vielmehr Theile des Gehirns unmittelbar zusammenhängen und die Bewegung selbst eine zusammenhängende und auseinander folgende ist, besteht auch der allgemeine psychische Zusammenhang dazwischen fort."

Dagegen sprechen freilich wieder die so allmählichen Uebergänge des Einschlafens und Aufwachens. Müsste nicht

bei einer Verlegung des Bewusstseins sich ein ganz scharf begrenzter Absprung statt eines allmähligen Uebergehens nachweisen lassen? Indessen könnte ja auch das Ausserfunktion treten der höheren Central-Organe so allmählig und niemals ganz vollständig erfolgen, dass die letztere ihre Herrschaft ebenso allmählich verlieren und ebenso allmählich die Uebermacht der niedern Centren auftaucht. Wie etwa, wenn am Nachmittage bereits der Vollmond am Himmel steht, sich der Uebergang von Sonnen- und Mondbeleuchtung vollzieht.

Eine abschliessende Entscheidung dieser Frage ist zur Zeit noch nicht möglich. Dazu fehlt vor Allem eine erweiterte Kenntniss der physiologischen Vorgänge des Schlafes, dann aber auch zur richtigen Würdigung der Tragweite der obigen Thatsachen die erst weiter unten zu gebende specielle Erörterung der Erscheinungen und Gesetze des Gedankenlaufs (Ideenassociation). Nur auf die Wichtigkeit dieser Frage für die ganze Lehre vom Bewusstsein sei hiemit kurz hingewiesen. Wäre wirklich eine solche Verlegung des Bewusstseins im Schlafe erwiesen, dann wüssten wir nicht nur, dass es zwei qualitativ und quantitativ verschiedene Sorten von Bewusstsein gäbe, wir wüssten auch, dass verschiedene Theile der Central-Organe verschiedenen Bewusstseins fähig sind, und es stände Nichts dem Analogie-Schlusse entgegen, dass ebenso wie das Organ des Traumbewusstseins (sei es nun Kleinhirn oder Medulla) auch das Rückenmark und selbst der Sympathicus eines noch dunkleren und noch geringeren Bewusstseins fähig sein könne und müsse. Gelänge es vollends noch den Physiologen, zu bestimmen, welche Theile im Schlafe ausser Funktion treten, welche ihre bisherige Funktion beibehalten oder gar erhöhen, (vielleicht könnte der Blutreichthum der einzelnen Organe hierüber einen Fingerzeig geben), dann wären wir gewiss um einen sehr wichtigen Schritt gefördert. Doch das sind für jetzt nur fromme Wünsche und Phantasieen. Und uns bleibt als einziges sicheres Resultat nur die von einem veränderten Standpunkt ganz unveränderte Aussicht auf dieselbe ungelöste Bewusstseinsfrage, die wir bereits so vielfach zu variiren Gelegenheit hatten und noch haben werden.

Zum Schlusse dieses uns unter der Hand etwas zu stark angeschwollenen Kapitels haben wir noch der übrigen unbewussten Zustände zu gedenken. Es sind folgende: idiopathische Schlafsucht (Kataphora), Betäubung (sopor, coma), die Ohnmacht (syncope), mit Beiden letzteren verwandt die Asphyxie, endlich der höchste Grad aller dieser, der Scheintod, der ganz unmerklich in den wirklichen Tod übergeht.

Dem natürlichen Schlafe am nächsten steht der krankhafte Schlaf, die Schlafsucht. Derselbe unterscheidet sich von dem gesunden Schlafe nur durch ungewöhnlichen Eintritt, Häufigkeit und Dauer, sowie durch grössere Tiefe und Festigkeit. Der daran Leidende bietet im Uebrigen ganz das Bild eines gesund Schlafenden (bequeme Körperlage, ruhiger Gesichtsausdruck, leichter natürlicher Athem u. dgl.). Das ganze Nervensystem reagirt auf Reize mit normalen Bewegungen. Man kann die Befallenen schwerer als vom gesunden Schlafe erwecken, sie antworten, nehmen Nahrung, entleeren und schlafen wieder ein, ohne beim definitiven Erwachen etwas davon zu wissen. Träume scheinen zu fehlen. Die Ursachen dieser sehr seltnen Krankheit sind unbekannt.

Die Betäubung (sopor) in den höheren Graden coma, stupor, lethargus genannt, bietet wesentlich andere Erscheinungen dar. Der Betäubte ist meist auf den ersten Blick von einem Schlafenden zu unterscheiden, schon die Lage, oft eine ungewöhnliche, unbequeme ausschliesslich der Körperschwere hingegeben, der Kranke sinkt im Bette herab. Die meist nur halbgeschlossenen Augen starren gerade nach vorne; die Pupillen, verengt oder erweitert reagiren nicht auf Lichtreiz, schwerer unregelmässiger, schnarchender Athem. Alles das sind die deutlichen Zeichen einer ausgedehnten Lähmung der Central-Organe. Ursachen derselben können sein: Druck durch Blutanhäufung, Extravasat, Eiterung, Wassersucht, chemische Intoxication durch Narcotica oder krankhafte Blutmischungen bei Ikterus, Anurie, Typhus, endlich Erschöpfung, Atrophie. Ein Erwecken aus der Betäubung ist nur möglich durch Beseitigung der lähmenden Ursachen. In den geringeren Graden ist das Bewusstsein nur stark her-

abgesetzt, in den höheren scheint völlige Bewusstlosigkeit eingetreten zu sein; geringere Grade kommen auch mit Schlaf verbunden vor; soporöser Schlaf, hierher gehört auch der Schlaf im Rausch u. A. m., sowie auch mit Delirien (coma vigil, delirium soporosum), so u. a. im Typhus.

Die Ohnmacht (syncopė) hat mit der Betäubung die Bewusstlosigkeit und die lähmungsartige Unthätigkeit der Centralorgane und aller von denselben abhängigen Funktionen gemein. Sie unterscheidet sich aber von derselben sowohl hinsichtlich der Entstehungsweise als auch hinsichtlich der äusseren Erscheinung. Die Ohnmacht kommt dadurch zu Stande, dass dem Gehirn der zu seiner Leistungsfähigkeit erforderliche Reiz des arteriellen Bluts entzogen wird und hat fast immer ihren Grund in einer plötzlichen Schwächung oder gänzlichen Hemmung der Herzthätigkeit, die ihrerseits wieder entweder durch ein mechanisches Hinderniss des Kreislaufs, wie namentlich bei organischen Herzfehlern oder durch stärkere oder schwächere Innervation, wie bei Gemüthsbewegungen entstehen kann. Was die äussere Erscheinung anlangt, so gleicht der Ohnmächtige je nach dem Grade der Ohnmacht bald mehr dem Schlafenden, bald mehr dem Todten. Eine eigenthümliche Verbindung der Betäubung und Ohnmacht bildet die Asphyxie (Erstickungsscheintod), welche auf einer bedeutenden Erschwerung oder gänzlichen Unterbrechung des Athmens beruht.

Anm. In der Darstellung der ganzen Materie folgen wir Spiess, Pathol. Physiol. S. 46—54.

Die geschilderten krankhaften Zustände, derer jeder eine grosse Abstufung höherer oder niederer Grade aufweist, bieten nun eine ungemeine Mannichfaltigkeit von Graden des geminderten Bewusstseins dar, von den leichtesten mehr schwindelartigen Ohnmachts- und Betäubungsanfällen bis zu den Graden tiefster Bewusstlosigkeit des Scheintodes, den nur ein Minimum vom wirklichen Tode trennt. Auf welchen Punkt dieser langen und reichgegliederten Scala wir blicken, überall finden wir nur ein Mehr oder Minder, überall nur fliessende Unterschiede.

Zeigte der Schlaf in Bezug auf den Verlauf seiner

Traumvorstellungen Erscheinungen, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Verlegung des Bewusstseins in andere Regionen des Nervensystems schliessen liessen, so findet sich ein Analogon hiezu auch bei den bewusstlosen Zuständen, der Betäubung und Ohnmacht. Ertrunkene, von Kohlendunst betäubte, Erfrorne, auch Ohnmächtige wissen oft aus der Zeit ihrer Bewusstlosigkeit von allerlei angenehmen Phantasieen, Wandeln auf grünen blumenreichen Auen unter festlich gekleideten Leuten u. dgl. zu erzählen, ohne dass auch in diese Phantasieen sich, wie es scheint, irgend eine Anknüpfung mit den bewussten Vorstellungsreihen fände.

Auch im Uebrigen stehen diese unbewussten Zustände nicht isolirt, von den bewussten nicht scharf abgegrenzt da. Viele, vielleicht alle Krankheiten zeigen mehr oder minder eine Schwächung oder Herabsetzung des Bewusstseins. Namentlich bei allen Fiebern ist das ganz entschieden der Fall, die wirren Träume, das Phantasiren, die wachen Delirien bilden einen natürlichen Uebergang nach der Seite des gesunden Schlafs. Das stumpfe und dumpfe Hinbrüten, wobei man nicht recht weiss, was und ob man überhaupt noch empfindet, und das im Typhus seinen höchsten Grad erreicht und sich zum coma vertiefend zum Tode führt, zeigt sich andrerseits jenen bewusstlosen Zuständen verwandt und von ihnen nur mehr gradweise verschieden. Auf der anderen Seite gehen die letzteren in ihren höchsten Graden bis hart an die Grenzen des Todes und gehen gar oft so allmählich in denselben über, dass man seinen Eintritt erst nachträglich an der Fruchtlosigkeit der Belebungsversuche erkennt. Alle Lebenserscheinungen: Herzschlag, Athem, Peristaltik stehen gänzlich still, kein Reiz wird percipirt und nur durch ganz künstliche fast gewaltsame Manipulationen gelingt es, das entfliehende Leben noch zurückzurufen. Dieser Zustand des Scheintodes bezeichnet gewiss das Stadium der tiefsten Depression des Bewusstseins, wo nicht gar der absoluten Bewusstlosigkeit. Von hier an aber haben wir, wie gesagt, ganz allmähliche, fliessende Uebergänge zu halb und ganz bewussten Zuständen.

43. Das Bewusstsein im Verhältniss zu den übrigen Seelenthätigkeiten.

Werfen wir einen Blick rückwärts, um zu sehen, wie viel wir bis jetzt erreicht haben. Der Vorgang der Perception sensibler Reize zeigt uns das Bewusstsein in einem nicht völlig aufgeklärten, aber jedenfalls innigen Wechselverhältniss mit der Aufmerksamkeit, die wiederum auf dem Gefühl beruht. Im Uebrigen aber sahen wir hier, wie überall, eine ganz allmähliche, fliessende Stufenreihe von mehr oder minder Bewusstem, und wir wussten nicht zu sagen, ob es unbewusste oder nur minder bewusste Empfindungen gebe. Im Schlafe, in der Betäubung und Ohnmacht fanden wir starke Alterationen des Bewusstseins wiederum in allmählich fliessender Stufenfolge und zwar in Begleitung einer mehr oder minder starken Herabsetzung aller Lebenserscheinungen. Vielleicht besteht im Allgemeinen — mit einzelnen wichtigen Ausnahmen — ein vollständiger und gesetzlicher Parallelismus zwischen der Stärke des Bewusstseins und der Energie der gesammten Lebensthätigkeit; doch das müssen wir den Physiologen und namentlich den Pathologen überlassen. Unter den Bedingungen des Schlafs ferner fanden wir, dass ein gewisser Grad von Gemüthsruhe oder besser die Fesselung der Gedanken durch ruhige aber angenehme Gefühle beziehungsweise Vorstellungen eine wichtige Rolle spielte, ähnlich nur umgekehrt, wie starke Gefühle das Bewusstwerden von Reizen begünstigten. Der Gedankenverlauf des Traumes endlich zeigt sich von demjenigen kurz vor dem Einschlafen so ganz verschieden, dass sich fast von selbst die Vermuthung aufdrängt, dass der erstere in einem andern Organ sich abspiele als letzterer, eine Vermuthung, die sich freilich erst nach gründlicher Erörterung der Gesetze der Reproduktion und Association näher prüfen lässt. Auf eben diese Gesetze aber weisen auch gleichzeitig die Uebergänge vom Wachen zum Schlafen und umgekehrt hin.

So sehen wir alle diese Bewusstseinsphänomene in sehr innigen Beziehungen mit dem Gefühl und der Reproduktion, Beziehungen, die einen wesentlichen Zusammen-

hang derselben vermuthen lassen. Diesen Zusammenhang gilt es jetzt ins Auge zu fassen, freilich nur so weit, als es ohne specielle Analyse möglich ist, d. h. nur in den allgemeinen Grundzügen, die dann aber voraussichtlich zugleich die Basis für die speciellere Analyse der genannten Seelenthätigkeiten bilden dürften.

Wir bleiben zunächst beim Gefühl stehen. Das Verhältniss desselben zum Bewusstsein muss, wie gesagt, ein sehr inniges sein. Gefühle sind es, welche die Aufmerksamkeit wecken und damit die Erhebung von Empfindungsreizen ins Bewusstsein einleiten, Gefühle sind es, welche das Bewusstsein vor dem Einschlafen festhalten, Gefühle sind es, die in den Schlaf hinüberleiten und wieder Gefühle, die daraus erwecken. Da liegt die Frage nahe: sollte beides vielleicht dasselbe oder beides nur verschiedene Seiten derselben Sache sein? Oder in welchem Verhältniss sonst mögen Beide zu einander stehen? Natürlich lässt sich eine solche Frage nicht ohne Weiteres beantworten. Wollen wir ihr näher treten, so stossen wir auf Fragen, wie diese: Giebt es auch unbewusste Gefühle? Giebt es auch bewusste Zustände ohne Gefühl? Und wenn eine oder die andre Frage bejaht werden muss, unter welchen Umständen werden Gefühle bewusst, unter welchen nicht? Unter welchen Umständen haben wir indifferentes Bewusstsein? Diese Fragen aber weisen wieder tiefer in die ganze Materie hinein: Wie kommen Gefühle überhaupt zu Stande? Welches ist ihre physiologische Basis? Sind es primitive oder abgeleitete Gebilde? Mit einem Wort, nur eine vollständige Analyse des Gefühls kann uns hier den Weg bahnen. Wir müssen uns daher an dieser Stelle mit einigen Andeutungen über die muthmasslichen Folgen der so oder so ausfallenden Beantwortung jener Fragen begnügen.

Gäbe es weder unbewusste Gefühle noch indifferentes Bewusstsein, d. h. wären Gefühle unter allen Umständen bewusst, Bewusstsein immer mit Gefühl verbunden, alsdann wäre Bewusstsein mit Gefühl identisch, beides wären nur verschiedene Seiten des seelischen Lebens. Gäbe es dagegen unbewusste Gefühle, so gienge das Gefühl dem Bewusstsein zeitlich und ursächlich vorher, indem das Gefühl unter Um-

ständen z. B. bei gewisser Stärke Bewusstsein erzeugt, während umgekehrt, wenn es Bewusstsein ohne Gefühl giebt, das Bewusstsein das Bedingende, das Gefühl das Bedingte ist. Doch lassen wir für jetzt diese noch dunkeln Möglichkeiten.

Nicht minder wichtig ist das Verhältniss des Bewusstseins zur Reproduktion oder vielmehr noch wichtiger. Denn abgesehen von den nicht unwichtigen Beziehungen, in denen wir schon im Bisherigen Beide zu einander stehen sahen, so ist ja die Reproduktion an sich schon ein wichtiges Gebiet des Vorkommens von Bewusstseinsphänomenen. Denn jede Reproduktion einer Vorstellung, alles Vergessen und Erinnern besteht ja in einem Wechsel der Vorstellungen im Bewusstsein. Dass Vorstellungen im Bewusstsein auftauchen und wieder daraus verschwinden, um Anderen Platz zu machen, das ist ja doch gewiss eine der wichtigsten und sicherlich die allerhäufigste Erscheinungsweise des Bewusstseins. Kein Wunder daher, dass auch schon die meisten Bearbeiter dieser Materie hierauf Rücksicht genommen haben. Wir haben oben schon verschiedentlich darauf hingewiesen, wie die meisten Theorieen des Bewusstsein theils ausdrücklich, theils mehr oder weniger mittelbar sich auf die Reproduktion stützten; ein deutlicher Beweiss, wie wenig es möglich ist, beide Begriffe getrennt zu halten, so sehr auch die begriffliche Abstraktion sich bemühen mag, es zu thuen. Versuchen wir jetzt diesem Zusammenhange soweit näher zu treten, als es sich ohne gründliche Analyse thuen lässt.

Reproduktion nennt man die Wiedererhebung einer Vorstellung oder allgemeiner und richtiger einer Seelenthätigkeit ins Bewusstsein. Das zu Reproducirende ist also bereits im Bewusstsein gewesen, daraus entschwunden und kehrt wieder dahin zurück. Wir haben also an diesem Process folgende verschiedene Momente zu unterscheiden: 1) den unbewussten Stand der Vorstellungen, 2) den bewussten, 3) das Entschwinden aus dem Bewusstsein, 4) die Wiederkehr in dasselbe. Jedes dieser 4 Momente giebt zu verschiedenen Problemen Anlass. 1) In Bezug auf den unbewussten Stand der Vorstellungen werden wir fragen, ob es sich dabei um absolute Bewusstlosigkeit oder um ein Minderbewusst-

sein handelt. Allein sofort sehen wir, dass es verschiedene Grade des Vergessens oder Verdrängtwerdens der Vorstellungen giebt, indem einige ganz nahe unter der Oberfläche bleiben, so dass sie jeden Augenblick zurückkehren können und auch wirklich zurückkehren, andere nur selten und schwer oder gar nicht wieder auftauchen. 2) Eben solche Gradverschiedenheiten zeigt aber auch der bewusste Stand der Vorstellungen, indem man dunkle, klare und deutliche Vorstellungen schon seit Wolf und vielleicht noch länger unterscheidet. In Bezug auf das Entschwinden und Auftauchen der Vorstellungen endlich müssen wir fragen, unter welchen Umständen und aus welchen Ursachen es geschieht. Ueber diese Fragen muss die Vergleichung mit der Perception Aufschluss geben helfen. In der That von vornherein und ohne die Erfahrung zu befragen, muss man auf die Vermuthung fallen, dass es bei der Wiedererhebung ins Bewusstsein nicht viel anders hergehen könne, als bei der ersten Erhebung in dasselbe. Sahen wir nun, dass für die bewusste Perception die Aufmerksamkeit (willkürliche oder unwillkürliche) d. h. die Erregung von Gefühlen unerlässliche Bedingung war, so werden wir auch für die Reproduktion ein ähnliches Bedingniss von Hause aus vermuthen müssen. Und das bestätigt die Erfahrung sofort, welche lehrt, dass diejenigen Vorstellungen am leichtesten reproducirt werden, am längsten in der Erinnerung haften, welche die stärksten Gefühle in uns erweckten. Eben dies sind auch zugleich diejenigen, welche bei der Perception und Reproduction die deutlichste beziehungsweise klarste Vorstellung geben. Endlich entschwinden Vorstellungen unter denselben Umständen aus dem Bewusstsein, unter welchen sie zum erstenmale nicht in dasselbe aufgenommen wurden, nemlich wegen Unaufmerksamkeit d. h. Mangels eines herrschenden Gefühls, was wieder mit der Thatsache zusammenhängt, dass die nicht percipirten Empfindungen sogleich den wieder aus dem Bewusstsein entschwundenen Vorstellungen sich ebenbürtig hinzugesellen.

Alles dieses kann hier nur mehr Andeutung bleiben und seine volle Begründung erst im Zusammenhange der ganzen

Analyse der Reproduktion erhalten. Für den Psychologen von Fach wird sich aber schon aus den hier gegebenen rohen Grundzügen der letzteren die Richtigkeit der gegebenen Andeutungen ergeben. Soviel dürfte aber aus dem bisher beigebrachten schon jetzt für Jedermann feststehen: 1) dass auch die Reproduktion, wie wir es bisher bei allen Bewusstseinsphänomenen fanden, eine Scala mehr oder minder bewusster und mehr oder minder unbewusster Zustände zeigt und dass auch der Wechsel der Vorstellungen im Bewusstsein, das Bewusst- und Unbewusstwerden derselben von Gefühlsprocessen, drücken wir uns vorsichtig aus, stark beeinflusst wird.

Es blieben nun noch die Verhältnisse des Denkens und Begehrens zum Bewusstsein zu besprechen. Indessen müssen wir hievon absehen, weil wir es in Beidem mit offenbar abgeleiteten Seelenthätigkeiten zu thun haben. Ehe wir eine zuverlässige Analyse derselben besitzen, wäre es ein abentheuerliches Beginnen, ihr Verhältniss zum Bewusstsein feststellen zu wollen. Statt Belehrung über das letztere könnte sich nur Begriffsverwirrung daraus ergeben. Ebenso ist auch hier der Bewegung nicht weiter zu gedenken. Aus dem vorigen Buche ist das Erforderliche hierüber leicht zu entnehmen. Es giebt äusserst mannichfaltige und sehr allmähliche Abstufungen bewusster, minder bewusster und anscheinend ganz unbewusster Bewegungen, was eben mit der überall beobachteten Stufenfolge der Bewusstseinsphänomene übereinstimmt. Ein besonderer direkter Einfluss der Bewegung an sich auf das Bewusstwerden der Empfindungen lässt sich aber, wie oben ausgeführt worden, nicht annehmen.

Es bleibt nun, um zu einem vorläufigen Abschlusse über dasjenige, was sich hinsichtlich des Bewusstseins bisher beibringen liess, zu gelangen, nur noch übrig, das Bewusstsein an sich d. h. die bereits oben angeführten specifischen Bewusstseinsthatsachen der Aktivität und Passivität, der Enge des Bewusstseins und des Bewusstseinshorizonts sowie des Selbstbewusstseins zu betrachten.

44. Das Bewusstsein an sich.

Die angeführten specifischen Bewusstseinsthatsachen ha-

ben das Gemeinsame, dass sie mehr allgemeine Verhältnisse als specielle Erscheinungen des Bewusstseins bilden. Daher sind sie implicite auch schon in den vorigen Kapiteln mit vorgekommen. Bei der Perception und der Reproduktion handelt es sich mehr um das passive Bewusstsein, bei der Aufmerksamkeit, dem Schlaf u. dgl. um das aktive. Das Verdrängtwerden der Vorstellungen oder das Unbeachtetbleiben der Empfindungen involvirt bereits die Enge des Bewusstseins, denn es beruht bereits darauf, dass nur wenige Vorstellungen gleichzeitig im Bewusstsein Platz haben. Endlich ist das Selbstbewusstsein nichts Anderes, als das aktive Bewusstsein. — Alles dies müssen wir etwas näher betrachten.

Das passive Bewusstsein fällt uns zuerst in die Augen und stellt sich uns am unzweifelhaftesten dar. Dass uns Empfindungen, Vorstellungen, allerlei Seelenthätigkeiten bewusst werden, ist eine ganz elementare Thatsache, an der Niemand zweifeln kann. Dieses Bewusstsein scheint eine Eigenschaft der Seelenthätigkeiten zu sein, daher Jemand es auch das adjektivische Bewusstsein nennt. Auch physiologisch ist diese Bewusstseinsform begreiflich. Man kann sich leicht denken, dass Reizungen sensibler Nervenbahnen entweder ebendadurch, dass sie Empfindung wecken ipso jure oder dadurch, dass sie es an bevorzugter Stelle thun, bewusst werden. Das Bemerkenswertheste an dieser Bewusstseinsform ist die Gradverschiedenheit; die Vorstellungen u. s. w. sind mehr oder minder bewusst, und zwar wird in dieser Hinsicht ihre Unterscheidbarkeit als Merkmal angeführt. Dunkel nennt man Vorstellungen, die von andern Vorstellungen nicht unterschieden werden, im Gegenfalle nennt man sie klar; deutlich endlich nennt man Vorstellungen, deren einzelne Theile sich unterscheiden lassen. — Der Grad der Bewusstheit der Vorstellungen sowohl der gegenständlichen wie der reproducirten, hängt, wie bereits erwähnt, von dem Grade der Gefühlsbetonung derselben ab. Ob nun aber das angegebene Kriterium der Bewusstseinsstärke ein sachgemässes ist, muss zweifelhaft erscheinen; denn zwischen mehr oder minder bewusst werden und mehr oder minder scharf Unterscheiden ist kein begrifflicher Zusammenhang ersichtlich;

man müsste denn gerade Bewusstsein schlechthin durch Unterscheiden definiren, wie z. B. Wundt und Ulrici thun.

Das passive Bewusstsein weist aber sofort mit Nothwendigkeit auf das aktive hin. Wir mögen das Bewusstsein definiren als Gewusst werden oder als Unterschieden werden, immer wird die Frage nach dem Subjekt des Wissens oder Unterscheidens sich nicht zurückdrängen lassen. Aber so nothwendig dieser Hinweis erscheint und auch wohl wirklich ist, so schwierig, dunkel und widerspruchsvoll ist das Gebiet, in das er uns führt. Schon gleich unsre wichtigste Stütze, die Physiologie, lässt uns hier gänzlich im Stich. War es physiologisch begreiflich, dass der Nervenreiz bei seinem weiteren Fortschreiten auf der Nervenbahn, theils durch die grössere Länge der letzteren, theils beim Passiren höher und günstiger gelegner Nervenzellen an psychophysischer Stärke (um mit Fechner zu reden) oder an Bewusstheit gewinne, so fehlt es, wie schon mehrfach erwähnt, für ein allgemeines aktives Bewusstsein an jedem physiologischen Substrat. Nun ist es zwar möglich, dass gewisse Complexe von Central-Organen z. B. Grosshirn, Kleinhirn u. s. w. neben den speciellen Funktionen ihrer sensiblen, motorischen und Commissur-Leitungsbahnen auch noch die allgemeine Funktion des aktiven, Subjektbewusstseins verrichten. Dafür sprechen auch manche psychologische Erfahrungen, wie z. B. die qualitative Verschiedenheit des Traumbewusstseins vom wachen, sowie die freilich seltner zu beobachtenden pathologischen Erscheinungen des doppelten Bewusstseins.

Es kommt nemlich bei Geisteskranken bisweilen der Fall vor, dass dieselben während der Zeit ihres Anfalles gewissermassen ganz andre Menschen „wie ausgetauscht" sind. Ganz andre Ideenkreise, ganz andre Gefühls- und Denkweise erfüllt und beherrscht sie als in den Zwischenzeiten. Dabei wissen sie in den lichten Intervallen nichts von dem kranken Bewusstsein und während der Anfälle nichts von dem gesunden Bewusstsein. Das eine Bewusstsein wie das andre setzt sich durch die bisweilen langdauernden Intervalle völlig rein und von dem andern unvermischt fort.

Indessen fehlt es bis jetzt wenigstens an jeder näheren Einsicht in die Möglichkeit einer solchen gemeinsamen und

einheitlichen Leistung dieser doch anscheinend ganz gleichartig nebeneiander stehenden einzelnen Nerven - Elemente. Höchstens als Resultante der zahllosen einzelnen Bewusstwerdungen könnte man das allgemeine aktive Bewusstsein allenfalls auffassen. Aber abgesehen davon, dass die Erscheinungen des Verlaufs der Vorstellungen damit nicht übereinstimmen, weil sie ein im Wechsel Beharrendes zeigen, so müssten doch die Vorstellungen, um eine gemeinsame Resultante zu erzeugen, auf einen Punkt zusammen wirken, wovon aber die vielfach verschlungenen Leitungsbahnen im Gehirn nicht die Spur zeigen.

Noch ein Umstand spricht gegen die Existenz eines aktiven Bewusstseins: Es giebt kein Bewusstsein ohne Empfindung, Vorstellung, Gefühl u. s. w. kurz ohne besondern Inhalt. Bewusstsein ohne ein Etwas, dessen man sich bewusst ist, lässt sich nirgend nachweisen. Den Bewusstlosen ins Bewusstsein zurückzurufen, giebt es kein andres Mittel, als ihm durch Anwendung starker Reize Empfindung zu verschaffen. In jedem Momente des Bewusstseins finden wir uns in der That von zahllosen wechselnden Vorstellungen umgeben und wir mögen uns anstrengen, wie wir wollen, wir werden niemals den kleinsten Zeittheil unerfüllt entdecken. Daraus könnte man nun leicht folgern, es gebe nur ein passives Bewusstsein als Folgeerscheinung des Reizes der Empfindungen und Vorstellungen und Alles übrige sei nur ein durch das Wechselspiel der Vorstellungen erzeugter Schein. Diese Folgerung ist in der That von der Herbartschen Schule und dem Materialismus gezogen worden. Indessen ist die Sache doch nicht so leicht und kurz abzumachen und es giebt Gründe und Thatsachen, die ganz geeignet sind, auch die entgegengesetzte Ansicht zur Berücksichtigung zu empfehlen.

Thatsache vor Allem ist, dass wir allerdings einen sehr starken Schein eines aktiven Bewusstseins besitzen, einen Schein, der sich fortwährend aufdrängt, dem sich Niemand entziehen kann: die Frage wer weiss? wer unterscheidet? dann das Beharren des wissenden oder unterscheidenden Subjekts im Wechsel der Vorstellungen, endlich der wichtige

Einfluss des Gefühls auf das Bewusstwerden in der Perception, Reproduktion, Nichteinschlafen und Wiedererwachen: Alles das spricht dagegen, dass das Wesen des Bewusstseins sich lediglich in dem Bewusstwerden der einzelnen Nervenreize erschöpfe.

Mit zu den stärksten Zeugen gegen die blosse Passivität des Bewusstseins gehört derjenige Kreis von Thatsachen, welchen man die Enge des Bewusstseins nennt, und der zugleich die fundamentalste und am meisten charakteristische Eigenthümlichkeit unsres ganzen Wesens bildet. Wir sind unfähig, zu gleicher Zeit mehr als eine Vorstellung zu haben. Zwei Vorstellungen können nicht gleichzeitig, sondern nur nacheinander im Bewusstsein Platz haben. Wir sind zwar keineswegs gesonnen, diesen wichtigen Grundsatz unbesehen für baare Münze hinzunehmen, werden ihn vielmehr gerade seiner Wichtigkeit wegen noch recht tüchtig auf die Goldwage der Erfahrung und Dialektik legen. Aber im Grossen und Ganzen ist er richtig und allgemein anerkannt. Wir brauchen z. B. nur an die so scharf in Zahlen sich ausprägende persönliche Differenz der Astronomen zu erinnern. Von wie tiefgreifender Wichtigkeit diese eine elementare Thatsache ist, lässt sich leicht begreifen. Ohne sie würden wir Alles zu gleicher Zeit oder vielleicht Nichts wahrnehmen, fortwährend hätten wir den ganzen unendlichen Vorrath von Vorstellungen gleich gegenwärtig; es gäbe kein Erinnern, kein Vergessen, keine Vertiefung, keine Zerstreuung, keine Concentration und kein Uebersehen. Es lässt sich gar nicht ausdenken, was wir ohne diesen einzigen Umstand wären, vielleicht allwissend, vielleicht gar nicht einmal denkende Wesen. Gewiss ist, dass, wie wir einmal sind, die Enge des Bewusstseins sowohl unsre Schwäche als auch unsre Stärke ausmacht. Wir stehen hier an einem der wichtigsten Knotenpunkte unsres ganzen Wesens, überhaupt alles irdischen Seelenlebens. Wie aber liesse sich diese fundamentale Thatsache begreifen, wenn alles Bewusstsein nur auf dem Bewusstwerden einzelner sensibler Reize beruhte? Aus welchem Grunde sollte in diesem Falle ein bewusstgewordener Reiz alle übrigen unbewusst machen? Müsste dazu nicht immer gehören, dass die Leitungsbahn des bewusstwerdenden Reizes

mit allen übrigen Nervenbahnen derartig verbunden wäre, dass er dieselben zeitweilig ausser Funktion zu setzen vermöchte? Und hätten wir damit nicht immer wieder ein einheitliches organisches System und folgeweise eine einheitliche psychische Leistung?

Doch wir enthalten uns aller voreiligen Folgerungen. Die Thatsache der Enge des Bewusstseins lässt sich erst nach gründlicher Erforschung der Bedingungen und Gesetze des Vorstellungsverlaufs näher prüfen und verificiren; und ebenso lässt sich erst dann einigermassen absehen, was daraus im Zusammenhang mit Allem Uebrigen folgen könnte und was nicht. Wir entnehmen für jetzt daraus nur, dass es sehr möglich und selbst wahrscheinlich ist, dass es ausser dem passiven vereinzelten Bewusstsein noch ein aktives allgemeines giebt.

Mit dem aktiven Bewusstsein im engsten Zusammenhange steht und fällt das Selbstbewusstsein. Dies ist einer der umstrittensten Gegenstände. Zwar an der Thatsache, dass wir uns unsrer Selbst bewusst sind, lässt sich nicht zweifeln; der Streit geht auf das Wesen und die Priorität. Nach dem Sprachgebrauch und der Ansicht vieler Philosophen und Psychologen ist das Selbstbewusstsein das Erste und Früheste des ganzen Seelenlebens. Wir sagen „Sich bewusst sein einer Empfindung" etc. und damit stimmt gut überein, dass die Wolf'sche und die Hegel'sche Schule jenes passive Einzelbewusstsein nur als eine Modifikation oder niedere Phase des Selbstbewusstseins ansieht. Andrerseits führt die Herbart'sche Schule das Selbstbewusstsein auf „appercipirende Vorstellungsmassen", Wundt auf einen Schluss und Andre auf Andres zurück. Eines abschliessenden Urtheils enthalten wir uns aus denselben Gründen wie oben. Aus denselben Gründen gehen wir über die mit der Enge des Bewusstseins zusammenhängenden Erscheinungen des engeren und weiteren Bewusstseinshorizonts für jetzt mit der blossen Erwähnung vorüber. Allzusehr hängt Alles das mit den Gesetzen der Reproduktion zusammen, als dass vor deren Erörterung auch nur eine vorläufige Darstellung von irgend welchem Nutzen sein könnte.

Wir haben jetzt die weitläufige Rundschau beendet, von der wir uns eine tiefere Einsicht in das Wesen des Bewusstseins versprechen. Recht grosse und umschichtige Veranstaltungen, kann man sagen und der Erfolg? Leider ist er kein sehr bedeutender. Ueberall haben wir nur Verhältnisse zu andern Seelenthätigkeiten gefunden, nirgend einen Einblick in das Wesen. Das aber wird Niemanden Wunder nehmen, der von den Schranken menschlicher Erkenntniss eine Ahnung hat. Ob es freilich nöthig war, zur Erlangung der gewonnenen Resultate einen solchen Apparat aufzubieten, das mag eine andre Frage sein. Aber man bedenke, dass der behandelte Begriff ohne alle Frage zu den wichtigsten und fundamentalsten des gesammten Seelenlebens gehört. Und in einer so wichtigen Lehre dürften auch schon die kleinsten Fortschritte nicht zu verachten sein. An solchen aber dürfte es wohl nicht ganz gefehlt haben. Wenn es auch nicht gelang, das Wesen des Bewusstseins zu ergründen, eine neue Definition aufzustellen oder seine Entstehung zu erklären, was einsichtige Leser wohl auch kaum erwartet haben mochten, und blieben uns auch die wichtigsten Fragen, z. B. ob das Unbewusste nur ein schwächeres Bewusstsein oder das Bewusste nur ein besser entwickeltes Unbewusste sei, unbeantwortbar, so waren doch manche nicht ganz unwichtige Resultate zu verzeichnen. Vor Allem die zahlreichen allmählichen Uebergänge und Mittelglieder zwischen Bewusstem und Unbewusstem, wie sie sich bei allen Bewusstseinsphänomenen wiederholten, dürften zur Genüge dargethan haben, dass der Unterschied zwischen Beiden nur ein fliessender ist, und dadurch dürfte jene Grundfrage viel an ihrer Dringlichkeit eingebüsst haben. Wir wissen nun, dass Beides sehr allmählich und ohne jeden Sprung in einander übergeht. Sie würde zu einem blossen Wortstreit herabzusinken scheinen, wenn sich daran nicht die Frage nach der Priorität des Bewusstseins knüpfte. Das zweite wichtige Resultat liegt in dem Nachweise des innigen Verhältnisses des Bewusstseins zum Gefühl und zur Reproduktion. Die Natur dieses Verhältnisses liess sich begreiflicher Weise vor der speciellen Analyse der letztgenannten Geistesthätigkeiten nicht erschö-

pfend bestimmen. Mit Recht aber dürfen wir uns weitere Aufschlüsse aus dieser Analyse für unsre Materie versprechen. Die Lehre vom Bewusstsein ist demnach nichts weniger als bereits abgeschlossen. Man könnte fragen, weshalb wir unter so bewandten Umständen nicht ihre Darstellung hinter die der Reproduktion und des Gefühls zurückgestellt haben. Aber wir würden uns bei diesen Materien ebenso auf die Lehre vom Bewusstsein angewiesen gesehen haben, als es jetzt umgekehrt der Fall ist.

Es giebt ein Argument zur Entscheidung der obigen Grundfrage, von welchem wir absichtlich bisher keinen Gebrauch gemacht haben, obwohl es wirklich ein recht einleuchtendes und scheinbar evidentes ist. Man könnte sagen: Alles was Bewusstsein sein soll, muss eben auch bewusst sein, d. h. es muss sich uns merklich machen, sonst wäre es ein unbewusstes Bewusstsein, d. h. eine contradictio in adjecto. Auf solche logischen oder ontologischen oder wie man sie sonst nennen will, Pfiffigkeiten, durch die man schwierige Untersuchungen leicht beenden will, können wir unsrer ganzen Methode nach gar kein Gewicht legen. Allein wir haben bereits an verschiedenen Stellen diesem oder ähnlichen Argumenten gegenüber auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die betreffenden Zustände zwar an sich bewusst sein, aber nur gewisser Umstände wegen minder bewusst erscheinen könnten. In dieser Richtung nun wird uns das obige Argument zu einer nützlichen methodischen Handhabe für die fernere Untersuchung. Wir brauchen es zu diesem Behufe nur ein wenig zu modificiren. Wenn, können wir sagen, jene ganz dunklen Seelenthätigkeiten (Rückenmarkssensorium, excitorische Reize der organischen Bewegungen u. A. m.) wirklich noch bewusste, wenn auch schwach bewusste sein sollen, so muss ihr Bewusstsein ein verdunkeltes sein, und es müssen sich die Art und die Gründe ihrer Verdunklung aufzeigen lassen. Das kann aber natürlich erst dann versucht werden, wenn wir überhaupt erst wissen, auf welche Weise Bewusstes verdunkelt wird; womit wir uns abermals auf die Materie von der Reproduktion verwiesen sehen.

Fünfter Abschnitt.

Reproduktion und Association.

Zehntes Buch.

Die Reproduktion im Allgemeinen.

45. Zur Geschichte der Lehre.

Die Lehre von der Reproduktion hat nicht eine so schwankende und von so tiefgehenden Gegensätzen bewegte Entwicklung, als diejenige vom Bewusstsein, sondern eigentlich nur solche Phasen durchzumachen gehabt, wie sie die veränderte Ansicht von dem Wesen der Seele und der veränderte Stand der Wissenschaft natürlicher Weise mit sich brachten. Ueber die wichtigsten Thatsachen ist eigentlich seit Plato und Aristoteles kein Streit gewesen, wie auch das thatsächliche Beobachtungs-Material seit dem vorigen Jahrhundert kaum eine nennenswerthe Bereicherung erfahren hat.

Schon Plato war auf die Reproduktion aufmerksam geworden. Die sinnlichen Vorstellungen lassen nach ihm gewisse Spuren (σημεῖα) zurück, welche behalten und aufbewahrt werden; dies ist das Gedächtniss, welches Plato den Maler oder Kopisten der Seele nennt. Er wird auch wohl der Erste sein, der erwähnt, dass die Wiedererinnerung nach Gleichheit, Kontrast, Ort, Zeit erfolgt. Aehnlich Aristoteles. Die Vorstellungen entstehen aus den Bewegungen der Spuren oder Dispositionen, welche die sinnlichen Empfindungen in den Organen zurücklassen. Die Vorstellungen sind gleichsam abgeschwächte Empfindungen. Von den Vorstellungen (φαντασία) unterscheidet er das Gedächtniss (μνήμη), die unwillkürliche Erinnerung, dass wir eine Vorstellung schon früher gehabt haben und das absichtliche Sichbesinnen (ἀνάμνησις). Tennemann (III. S. 196) hält es für wahrscheinlich, dass Aristoteles die Funktionen der Erinnerung, des Gedächtnisses und der Einbildung auf die eine gemeinsame Grundkraft der Empfindung im Gemein-Sinne habe zurückführen wollen. Gewiss aber ist, dass die Stoiker diesen Versuch entschiedener aufnahmen, indem sie die Begriffsbildung aus der Erinne-

rung und Erfahrung, die Erinnerung wieder aus der Empfindung ableiteten, wie überhaupt ihr Streben sich darauf richtete, alle auch die höchsten Seelenthätigkeiten aus der Empfindung organisch abzuleiten. Plotin dagegen mit seinen scharfen Trennungen des Leibes von der Seele, sowie letzterer in Geist, sinnliche und vegetative Seele, unterscheidet die Reproduktion sowohl von der Empfindung, wie auch vom höheren Denken und nur das niedere, diskursive Denken der Begriffsbildung lässt er damit in Verbindung. Die Reproduktion ist dem Plotin eine ganz besondre seelische Kraft, was er daraus schliesst, dass alle andern Seelenthätigkeiten durch sie wieder erneuert und aufbewahrt werden. Plotin zuerst bemerkt auch den Einfluss der Aufmerksamkeit und des Interesses für das Gedächtniss. Unwesentliche, zufällige, gleichgiltige Dinge werden nicht festgehalten. Das Gedächtniss ist um so stärker, je mehr es sich auf wenige Objekte concentrirt.

Dieses Material um Etwas, jedoch nicht allzuviel bereichert, bildet den Ausgangspunkt für die neuere Psychologie, welche die Lieblingswissenschaft des vorigen Jahrhunderts ist. Es ist mir zweifelhaft, ob Wolff die Reproduktion nach unten hin mit der Empfindung ebenso in organischem Zusammenhange gedacht hat, wie er sie nach oben hin mit dem Denken durch die Vermögen der Aufmerksamkeit und der Reflexion wirklich verbunden hat. (Empir. Psych. Sect. III. Cap. I de attentione et reflectione). Wolff unterscheidet 1) das Vermögen der Reproduktion im Allgemeinen (imaginatio), hievon giebt er ein reiches thatsächliches Material. Deutliche Vorstellungen werden leichter reproducirt als verworrene; sinnliche Vorstellungen sind klarer als reproducirte, letztere sind klarer, wenn sie allein auftreten, als in Verbindung mit Sensationen. Dann folgen die bekannten Gesetze der Ideenassociation. Keine Reproduktion ohne vorgängige Sensation. 2) Dichtungsvermögen, facultas fingendi, d. h. die Fähigkeit, Theile der Dinge ohne die übrigen zu reproduciren und mit andern Vorstellungstheilen zu combiniren. 3) Gedächtniss, Vergessen, Rückerinnerung (memoria, oblivio, reminiscentia). Das Vermögen reproducirte Vorstellungen als solche wieder zu erkennen, ist Gedächtniss. Wolff eifert hiebei nach dem Vorgange Leibnitz' gegen die Locke'sche Ansicht, dass das Gedächtniss ein besondres Vermögen, ein Behältniss, Vorrathskammer receptaculum, für die Vorstellungen sei.

Ein weiterer Fortschritt wurde in dieser Hinsicht erst im Kreise der Kant'schen Schule gemacht, wenn auch von einzelnen Nachfolgern Wolfs noch manche gute Beobachtung gemacht sein mag. Kant selbst hat die Eintheilungen Wolffs noch vervielfältigt (Anthropol. §. 25—32), worauf wir hier aber nicht weiter eingehen. Von weit grösserer Bedeutung sind die Versuche seiner Nachfolger, namentlich Carus (Psychologie, 1808 von Hand) und Fries, Neue Kritik der Vernunft und Psych. Anthropologie).

Die Fortdauer der Vorstellungen wird hier einfach auf das allgemeine Naturgesetz der Beharrung zurückgeführt. „Alle Vorstellungen, die wir einmal haben oder gehabt haben, bleiben uns gegenwärtig; die ganze Masse aller unsrer Vorstellungen bleibt im Gedächtnisse liegen; aber sowie zu den vorigen immer wieder neue eindringen, und diese in derselben Vorstellungskraft des Ich zusammenfallen, so theilt sich diese immer mehr, die vorhergehenden Vorstellungen werden dadurch zurückgedrängt und sehr bald dunkel gemacht." — — „Auf diese Weise müssen wir uns vorstellen, dass unser ganzes Wissen jederzeit im Geiste gegenwärtig ist, dass aber in jedem Augenblicke nur sehr wenige Vorstellungen die gehörige Stärke haben, um für sich zum Bewusstsein zu gelangen." Hier haben wir offenbar schon einen deutlichen Ansatz für die Herbart'sche Theorie. Dies ist indessen nur die eine Seite der Sache, die receptive, diejenige, auf welche Herbart sein System allein gestützt hat. Jene wackeren Kantianer hatten indess die entgegengesetzte, spontane, gleichfalls nicht ausser Acht gelassen, wobei ihnen allerdings auch keine metaphysische Voraussetzung im Wege stand. Das Behalten der Vorstellungen beruht nicht bloss auf einem todten mechanischen Beharren der Wirkung, sondern zugleich auch auf einer fortgesetzten lebendigen Thätigkeit. Schon Carus verneint, dass Erinnerung und Gedächtniss eine besondre Kraft oder Vermögen der Seele sei. — Vgl. Scheidler, Artikel Gedächtniss bei Ersch und Grubers Encyklopädie.

Die spontane Seite der Reproduktion ist dann ganz einseitig von den Idealisten ausgebildet worden. So der Schellingianer Krause, Vorlesungen über Psychologie, im Sommer 1828 herausgegeben von Ahrens: Der Geist bestimmt mit Freiheit den Lauf und die Folge seiner Gedanken; auch der unwillkürliche Gedankenlauf ist durch Freiheit bestimmt, durch wissenschaftliches Nachdenken oder durch Gefühle und Streben. So recht im Gegensatz zu Herbart nimmt Krause an, dass auf diese Weise ein Gedanke den andern anzieht.

— Nahe verwandt damit ist auch die Hegelianische Reproduktionstheorie. — Nach Rosenkranz Psychologie S. 267—327 ist der dialektische Entwicklungsgang des subjektiven Geistes folgender.

Die niedrigste Stufe des theoretischen Geistes ist das Gefühl, der Geist ist hier er selbst als der mit sich erfüllte. Als selbstbewusstes Subjekt muss er sich von demselben unterscheiden, sich negativ dagegen verhalten, dies ist die Aufmerksamkeit, die Negation nicht des Inhalts, sondern der Form des Gefühls. Der Inhalt des Gefühls, durch die Selbstbestimmung des Fühlenden von ihm selbst und jedem andern Inhalt unterschieden, ist die Anschauung. Das Anschauen ist also das durch die Aufmerksamkeit vermittelte Unterscheiden des ursprünglich im Gefühl existirenden Inhalts, wodurch letzterer in den Raum und in die Zeit hinausgesetzt wird.

Die Anschauung wird zur Vorstellung. Das erste Stadium dieses Processes ist die Erinnerung oder Verinnerung d. h. Innerlichmachung der Anschauung. Dadurch wird diese zugleich zum Bilde. Das Bild der Anschauung dauert in mir fort. Da es aber in seiner Bestimmtheit ein Einzelnes ist, so geht es vorüber, wird vergessen. Das Bild bleibt in der Tiefe der Intelligenz aufbewahrt. Es hat Dasein aber nicht mehr Existenz. Das Vergessen ist quantitativ unendlich verschieden, immer aber nur ein relatives. Dieses vergessene Bild ist nun der wichtigste Faktor des Vorstellens; es wird reproducirt, indem uns der Inhalt des Bildes zum zweitenmal als Anschauung entgegentritt. Beides Bild und Anschauung ergänzen und berichtigen sich wechselseitig und erst hieraus entsteht die Vorstellung.

Mitten in diesem Entwicklungsgange treffen wir nun unsre Materie, die auch hier fast überreich ist an mannichfachen Distinktionen. Die Erinnerung (in transitivem Sinne) d. h. Innerlichmachung des Angeschauten bildet die erste Stufe, die Einbildungskraft die zweite, das Gedächtniss die dritte. Die Einbildungskraft wiederum gliedert sich in 1) reproduktive Einbildungskraft, 2) freie Phantasie, 3) semiotische Phantasie (Sprache, Schrift etc.). Die Reproduktion ist eine freie Thätigkeit des Geistes und wird allein beherrscht durch das Interesse, welches wir an der Vorstellung nehmen. Die Association ist eine zweifache: a) subjektiv-objektiv d. h. der Coexistenz im Raum und der Succession in der Zeit folgend; b) objektiv-subjektiv d. h. durch den Inhalt der Vorstellungen bestimmt. Dahin gehören die Verbindungen nach Aehnlichkeit und Kontrast, des Ganzen und der Theile, Ursache und Wirkung, auch alle übrigen Kategorieen Wesen-Erscheinung, Qualität und Quantität u. s. w. kommen in Betracht. — Dadurch, dass die Reproduktion auf freier Geistesthätigkeit beruht, wird es erklärlich, dass sie auch als freie Phantasie sich produktiv verhalten kann, wenngleich sie als

solche die Elemente, aus denen sie schafft, den Anschauungen entlehnt. Diese Produktion kann den Boden des Gegebenen soweit verlassen, dass sie absolut willkürlich Zeichen schafft und ihnen Bedeutung verleiht. Das Gedächtniss ist dann die Fertigkeit, über solche Zeichen frei zu verfügen. Man wird kaum ein Verfahren ersinnen können, welches von den heut anerkannten Methoden psychischer Forschung mehr abläge, als diese Ableitung, und doch kann man nicht läugnen, dass sie in dem organischen Aufbau und in der vollständigen und im Wesentlichen auch richtigen Gliederung eigenthümliche Vorzüge vor fast allen übrigen Darstellungen unsrer Materie besitzt.

Ebenso einseitig, wie diese Schulen die Spontaneität der Seele hervorheben, basirt die Herbart'sche Psychologie ausschliesslich auf der Receptivität. Wir erwähnten bereits eine wie hervorragende Rolle die Reproduktion in der Herbart'schen Psychologie spielt, wie vermittelst ihrer beziehentlich der Wechselwirkung der Vorstellungen alle Seelenthätigkeiten erklärt werden sollen. Das Nähere derselben ist so oft dargestellt worden, dass wir es füglich als bekannt übergehen dürfen. Die Vorstellungen verdrängen und hemmen einander rein mechanisch und das Wiedererwecktwerden derselben geschieht nur durch Hemmung der Gegensätze. Im Allgemeinen haben wir schon oben auf das Unrichtige dieser Theorie hingewiesen und werden später noch öfter darauf zurückkommen müssen. — Ebenso eigenartig als seine Bewusstseinstheorie ist Beneke's Reproduktionslehre. Aehnlich wie das Bewusstwerden der Empfindungen vermöge der gleichartigen Ansammlung erfolgen soll, so sucht er auch das Entschwinden und Zurückkehren der Vorstellung aus dem Bewusstsein und in dasselbe durch das Ab- und Zuströmen der beweglichen Ausgleichungs-Elemente zu erklären (a. a. O. S. 72. 73, vgl. dazu S. 36. 37). Fragen wir aber weiter, weshalb die beweglichen Elemente gerade auf die jetzt zu reproducirende und nicht vielmehr auf irgend eine andere Vorstellung überfliessen, so erhalten wir die nicht sehr befriedigende Antwort, „dass von jeder bewussten Entwickelung aus die beweglichen Elemente stets auf dasjenige übertragen werden, was am stärksten mit derselben verbunden oder Eins ist", was auf Deutsch soviel besagen will als: Diejenigen Vorstellungen verbinden sich, die verbunden sind.

Fortlage, welcher, wie bereits erwähnt, das Bewusstsein vom Vorstellungsinhalt unterscheidet, weiss an letzterem 4 Grundeigenschaften, 1) Unbewusstheit und Erinnerbarkeit, 2) Verschmelzbarkeit (Grundgesetz-Verschmelzung des Gleichartigen), 3) Complikationsfähigkeit, 4) Zergehbarkeit nachzuweisen. (A. a. O. II. Kap. §§. 14—23). Alles das mit seiner absonderlichen Terminologie muss uns hier fern bleiben, weil wir mit der gedachten Voraussetzung, dass Bewusstsein und Vorstellungsinhalt verschieden seien, nicht übereinzustimmen vermögen und weil es Fortlage nicht gelingt, den grossen Reichthum seiner Definitionen und Distinktionen in eine einfache, ungezwungene, widerspruchsfreie Theorie zu vereinen. Vgl. Ulrici a. a. O. S. 520 ff. Hinsichtlich der Receptivität oder Spontaneität des Vorstellungs-Verlaufs nimmt Beneke eine mittlere Stellung ein. „Die Steigerung", schreibt er, „welche allein durch Reize gewirkt wird, begründet das frischere, durchaus unwillkürlichere, die Steigerung bloss durch freie Vermögen das gespanntere, willkürliche, die durch eine Mischung von beiden erfolgende das gewöhnliche mittlere Hervortreten der Vorstellungen (a. a. O. S. 74).

Im scharfen Kampfe mit dem Materialismus, der den Verlauf der Gedanken lediglich als Folge eines ähnlichen Verlaufs physischer Erregungen in den Central-Organen ansieht, schreibt Lotze (Medic. Psychol. S. 472—493) sehr entschieden der Seele die Fähigkeit zu, „gewonnene Eindrücke unabhängig von der Fortdauer ihrer physischen Veranlassungen zu bewahren und sie nach Gesetzen zu verknüpfen, die nichts nothwendig mit den Verfahrungsweisen der physischen Nervenkräfte gemein haben." Sowohl das Gedächtniss als die wechselnde Wiedererinnerung und der Lauf der Vorstellungen seien ohne Mitwirkung der Centralorgane denkbar, wenngleich aus letzteren mannichfaltige Einflüsse fast fortwährend sich geltend machen, auch schwache Mitoscillationen der Centralorgane den psychischen Vorstellungslauf als eine Art von verstärkender Resonanz begleiten.

Diese allgemeine Ansicht sucht Lotze bei der Betrachtung des Einzelnen in unsrer Materie zur Geltung zu bringen. Er betrachtet zunächst die Unterschiede zwischen sinnlicher Empfindung und Reproduktion und den Uebergang von ersterer zu letzterer, die Verbindung der Vorstellungsbilder mit Muskelgefühlen, die krankhaften Erscheinungen des Gedächtnissverlustes und gesteigerter Vorstellungsthätigkeit und findet in Allem theils die direkte Bestätigung, theils die Möglichkeit seiner Grundansicht. Dagegen reservirt er die „allgemeine und principielle Erklärung des Gedächtnisses, der Association, der Wiedererinnerung und der allmählichen Umformung der Eindrücke zu den Bestandtheilen der höheren

Erkenntniss“ als nicht mehr der Physiologie angehörig, ausschliesslich einer metaphysischen Psychologie, der er auch die Darstellung dieser Gegenstände überlässt. Im Allgemeinen bemerkt er nur, dass die Aufbewahrung der unzähligen Sinneseindrücke in der Substanz der Central-Organe zwar nicht entschieden unmöglich, so doch höchst unwahrscheinlich sei. — Was uns an diesen Untersuchungen in hohem Grade anspricht, sind nicht sowohl die gefundenen Resultate, als vielmehr der Weg, auf dem sie erlangt werden, oder richtiger, die dabei in Betracht gezogenen thatsächlichen Verhältnisse. Aehnlich wie bei der Bewusstseinstheorie, so hat Lotze auch hier ziemlich vollständig alle thatsächlichen Momente und Fragen berührt, die bei einer gründlichen Analyse der Reproduktion in Erwägung kommen müssen. Man kann bei dem Manne lernen über psychologische Fragen physiologisch denken.

Fechner giebt uns keine vollständige Theorie unsrer Materie, wohl aber sehr dankenswerthe Beiträge. Er geht von dem allgemeinen Satze aus: „Erinnerungen entwickeln sich aus Anschauungen unter Voraussetzung eines allgemeinen Bewusstseins, in dem beide inbegriffen sind“ (Elemente der Psychophys. II. S. 380). Fechner will für die Reproduktion der Vorstellungen durchaus nur dieselben Gesetze der psychophysischen Bewegung gelten lassen, die für das Bewusstwerden äusserer Reize von ihm aufgestellt werden. Um dies darzuthun, giebt er uns — und das dürfte sein Hauptverdienst sein — ein sehr reiches Beobachtungsmaterial zur Vergleichung der Sinnesempfindungen mit Reproduktionen, sowie beider mit einer grossen Zahl von Zwischenstufen als Nachbildern, Erinnerungsbildern, Erinnerungsnachbildern, Sinnengedächtniss, Hallucinationen, Illusionen u. dgl. Wir gehen auf das Einzelne hier deshalb nicht ein, weil wir darauf im Folgenden vielfach Bezug zu nehmen haben werden. (A. a. O. II. S. 464—519). Dies stimmt im Allgemeinen mit jener spinozistischen Grundanschauung, in der Fechner mit Wundt übereinkommt, dass es dasselbe Sein ist, das vom Standpunkte des innern Sinnes als Bewusstsein, Empfindung, Vorstellung, Denken und von demjenigen des äussern Sinnes als ausgedehnte Materie, physiologisches Substrat erscheint. Aber während Fechner auf die Durchführung dieser metaphysischen Grundanschauung in den einzelnen psychischen Gebieten verzichtet hat, macht Wundt damit mehr Ernst und namentlich seine Untersuchungen über unsre

Materie zeigen sich ganz von diesem Gesichtspunkte beherrscht.

Wundt beginnt seine Untersuchungen, indem er von der merkwürdigen Thatsache der persönlichen Differenz ausgeht und den Irrthum beseitigt, als ob mit den von den bisherigen Psychologieen aufgestellten s. g. Gesetzen der Anziehung und Abstossung der Vorstellungen eine wirkliche Einsicht in die Natur dieser Processe gewonnen wäre. Dieselben sind nur beschreibende und versinnlichende Ausdrücke für die Thatsachen der unmittelbaren Beobachtung. Um etwas tiefer in die Sache einzudringen, berührt W. zunächst in leichter, gemeinverständlicher Weise die metaphysische Seite der Frage, wobei man sich, um seine Absicht zu verstehen, seiner Grundanschauung von der Identität des psychischen und materiellen Geschehens erinnern muss. Er sagt nemlich: Durch zwei Momente wird der Verlauf der Vorstellungen bestimmt: 1) durch die unsren Sinnen sich darbietenden äussern Eindrücke, 2) durch innere Motive, die in den Gesetzen der Vorstellungsbildung selber gelegen sind. Das äussere Geschehen, welches uns anfänglich verworren und regellos scheint, sich aber, je mehr die Erkenntniss fortschreitet, um so mehr als streng gesetzmässiger Verlauf zeigt, kann für die Verbindung der Vorstellungen auch nur ein äusseres Motiv geben, der wahre Grund muss in der Vorstellungsthätigkeit selbst liegen; und zwar muss derselbe Grund, der die Entstehung der einzelnen Vorstellungen bedingt, auch bei ihrer Verbindung die wirksame Kraft sein. Nun entsteht nach Wundt die Vorstellung durch einen Schlussprocess, und auch das Bewusstsein, welches die Hauptbedingung des Vorstellens bildet, ist ein Schluss; demnach beruht auch die Verknüpfung der Vorstellungen auf einem Schlussverfahren. Dieselben Bedenken, welche uns gegen die Wundt'sche Bewusstseinstheorie aufstiegen, werden uns natürlich auch an dieser Erklärung zweifeln lassen. Gewiss aber ist es richtig, was Wundt mit so grosser Entschiedenheit hervorhebt, dass dem Wiederbewusstwerden der Vorstellung derselbe Vorgang wie dem ersten Bewusstwerden derselben zu Grunde liegen muss. — Indem W. sich nun zu dem Begriffe der Verwandtschaft der Vorstellungen wendet, welche ihre Verknüpfung bedingt, definirt er: Zwei Vorstellungen sind gleich, „wenn sie in allen ihren Merkmalen übereinstimmen; und entgegengesetzt, wenn sie in allen ihren Merkmalen verschieden sind, verwandt sind Vorstellungen, wenn sie einzelne Merkmale gemein haben. Es kommt aber, damit sich zwei Vorstellungen verbinden, nicht sowohl auf die Zahl ihrer gemeinsamen Merkmale, als vielmehr auf die Uebereinstimmung der bestimmenden Merkmale an. Was nun eigentlich die bestimmenden Merkmale sind, die den Vorstellungslauf regieren, ist schwer zu sagen, und im Grunde genommen erfahren wir es auch nicht. Eine Zeitlang, wenn W. dabei verweilt, wie verschieden bei gleichem Ausgangspunkte die bestimmenden Merkmale je nach dem subjektiven Standpunkte sind, anders z. B. für

die dichterische Phantasie, anders für das mechanische Auswendiglernen und wieder anders für den denkenden Verstand, gewinnt es fasst den Anschein, als wolle er dieselben in dem jeweiligen Interesse d. i. dem Gefühlsantheil des Subjekts suchen. Aber nein, Herr W. lenkt von dieser Spur wieder ab und kommt zu dem Resultat, dass die Vorstellungen sich nach ihrer innern logischen Gesetzmässigkeit bedingen. Was diese nun sei, wird hier nicht gesagt, wir glauben es aber errathen zu können, es wird die Gesetzmässigkeit des äussern Geschehens sein, die sich in den den Vorstellungslauf bestimmenden bevorzugten Merkmalen aussprechen soll. So sehr wir bedauern müssen, in einem so wichtigen Stücke ganz anderer Meinung zu sein, so sehr muss es uns zur Genugthuung gereichen, mit einem so bedeutenden Forscher in methodischer Hinsicht auch hier zusammen zu treffen. Denn dies ist dasjenige, was wir oben als die von allen andern total vernachlässigte metaphysische Seite der Reproduktion bezeichneten und Herr W. hat ganz richtig gefühlt, dass ohne ihre Erörterung die ganze Materie unverständlich bleiben müsse. (A. a. O. I. Thl. S. 368—377).

Die bestimmenden Merkmale machen aber nur Eins der den Vorstellungslauf bedingenden Momente aus, das zweite nicht minder wichtige besteht in dem Grade der Beweglichkeit der Vorstellungen und damit kommen wir auf die Verfügbarkeit der Vorstellungen, d. h. auf die Erscheinungen des Gedächtnisses und der Erinnerung, d. h. diejenige Seite, auf welche die übrigen Psychologen ausschliesslich sich beschränkt haben. Es handelt sich dabei darum, die Möglichkeit der Wiedererweckung der Vorstellungen in Folge der durch neue Vorstellungen gegebenen Anregungen zu erklären und dafür eine physiologische Basis zu gewinnen. Dies geschieht vermittelst der heutzutage ziemlich allgemein verbreiteten Theorie der Dispositionen, die wir auch bei Lazarus („Das Leben der Seele in Monographieen“, Berlin 1856/57, Thl. II., Abhandl. Sprache, S. 26 ff.) und Andern begegnen.

Auch Ulrici (a. a. O. S. 472—569) betrachtet die Reproduktion im engsten Zusammenhange mit dem Bewusstsein, als eine Erscheinungsform des Letztern. Das Bewusstsein ist ihm die unterscheidende Thätigkeit der Seele. Daraus folgt nothwendig die Enge des Bewusstseins, da wir immer nur Ein Objekt von uns unterscheiden können. Zwei Objekte unterscheiden wir von einander dadurch, dass wir uns von einem zum andern bewegen, sie auf einander beziehen. Diese Beziehung bildet das Band zwischen beiden Vorstellungen, indem mit der einen auch die andere, wenn auch nicht unmittelbar, so doch implicite im Bewusstsein bleibt. „Die Erinnerung ist die Fähigkeit oder Eigenschaft des Bewusst-

seins, kraft deren wir uns bewusst werden, dass etwas Inhalt unsres Bewusstseins war." Auch dies ist wieder ein Akt der Unterscheidung, indem wir jede neue Vorstellung, während sie ins Bewusstsein tritt, unwillkürlich von derjenigen, die damit aus dem Bewusstsein schwindet, unterscheiden. „Der vergangene Inhalt des Bewusstseins, eben weil er mit Bewusstsein vergangen ist, bleibt insofern Inhalt des Bewusstseins, als wir neben der wechselnden Mannichfaltigkeit der präsenten Vorstellungen uns fortwährend bewusst bleiben, dass wir eine Menge von Vorstellungen gehabt haben." Das Wiederhervortreten vergangener Vorstellungen hängt nun davon ab, ob sich Beziehungen zwischen letzteren und den präsenten Vorstellungen finden. Ulrici führt dann noch in mehreren Reihen von Argumenten den Grundgedanken durch, dass die Erinnerung kein besonderes Vermögen, sondern nur eine Eigenschaft des Bewusstseins sei. Der zweite Grundgedanke ist, dass die Vorstellungen sich nicht selbst in der Seele bewegen, sondern die Seele es ist, die sich d. h. ihre Aufmerksamkeit bald von der Gegenwart ab und vergangenen Zuständen und so auch von einer Vorstellung zur Andern wendet. Das Bindeglied zwischen den Vorstellungen war oben die Beziehung genannt; im weitern Verlauf zeigt es sich, dass Herr U. darunter hauptsächlich das Gefühls-Interesse meint. Eben dies beherrscht auch die Ideenassociation. Die Hemmung entgegengesetzter, sowie die Complikation heterogener Vorstellungen, genug, Alles was Herbart, Beneke, Fortlage auf diesem Gebiete gelehrt, wird energisch bestritten. Die Verbindung der Vorstellungen beruht auf willkürlichen oder unwillkürlichen, mehr oder minder bewussten Trieben, Interessen u. s. w. der Seele. So verknüpfen wir die Vorstellungen nach Zeit und Raum, weil wir nur danach die Dinge unterscheiden, nach Aehnlichkeit, weil es der Seele eigen ist, Begriffe zu bilden, nach Kontrast, weil wir den Gegensatz vom Gegensatz am leichtsten unterscheiden. Eine gewisse Verwandtschaft mit den obengeschilderten idealistischen Theorieen ist nicht leicht zu verkennen. An zahlreichen, richtigen Beobachtungen ist nirgend Mangel, das

Detail ist fast überall getreu. Im Grossen und Ganzen aber steht und fällt Ulrici's Reproduktionstheorie mit seiner Bewusstseinstheorie, gegen deren Begründung wir unsre Bedenken aussprachen. Eine Begründung und Zurückführung auf die Physiologie wird ganz und gar vermisst.

Wie man über die schwierigsten Probleme am leichtesten hinweggleitet, zeigt das „Handbuch der Psychologie v. Dr. W. Kaulich", Graz 1870, S. 72. 73: „Wie sich eine Vorstellung behauptet, wissen wir nicht, und Die, welche darüber etwas zu wissen vorgeben, täuschen sich und Andre." und „So wenig als sich die Behauptung der Vorstellungen erklären lässt, ebensowenig ist die Reproduktion erklärbar." Und somit begnügt er sich mit der trockenen Aufzählung nackter Thatsachen. Aber wie wenig eine solche gerade in der Psychologie bedeutet, ja wie die angeblichen Thatsachen ohne gründlichere Behandlung kaum noch als solche gelten können, dafür liessen sich gerade an dem K'schen Buche recht eclatante Beispiele anführen.

46. Dialektik und Physiologie der Reproduktion.

Blicken wir auf diese fragmentarische Geschichte unsrer Materie zurück, so finden wir sogleich eine fundamentale Streitfrage, nemlich die nach der Receptivität oder Spontaneität der Reproduktion der Vorstellungen; und auch da sieht man leicht, dass diese Frage weder nach der einen noch nach der andern Seite hin ausschliesslich beantwortet werden kann. Denn einerseits können wir einen gewissen willkürlichen Einfluss darauf üben, welche Vorstellungen reproducirt werden, welche nicht. Wir können uns geflissentlich auf etwas besinnen, und immer sind uns diejenigen Vorstellungen am meisten gegenwärtig, die mit unseren Gefühlsinteressen am innigsten verflochten sind. Andrerseits aber zeigt sich doch auch das entschieden leidentliche des ganzen Vorganges darin, dass uns auch ganz ungesuchte und sogar unangenehme Vorstellungen gegen unsren Willen einfallen und wir uns derselben förmlich erwehren müssen. Schon der Ausdruck „einfallen" selbst ist in dieser Beziehung charakteristisch. In welchem Masse aber das Thun

und Leiden stattfindet, worin es eigentlich bestehe, das sind noch ungelöste Fragen, über welche die Ansichten weit auseinander gehen. Wir haben gesehen, wie die einzelnen Psychologen diesen Fragen gegenüber sich verhalten; ihre Stellung zu denselben zeigt sich immer mehr oder weniger bedingt von ihren allgemeinen metaphysischen Ansichten über das Wesen der Seele. Und doch scheint gerade hier das umgekehrte Verfahren weit natürlicher und aussichtsvoller. Daraus folgt, dass wir uns für keine der vorgetragenen Ansichten, so wie sie sind, entscheiden können, sondern uns nach einem geeigneten Wege zu einer eignen Ansicht zu gelangen, umsehen müssen. Man wird errathen, dass es die Physiologie ist, von der wir die ersten Fingerzeige hiezu erwarten. Indessen die allgemeine Physiologie der Reproduktion giebt uns kein besseres Resultat, als diejenige des Bewusstseins. Es giebt eben so wenig ein besondres Erinnerungs- oder Gedächtniss-Organ, als es ein Bewusstseins-Organ gab. In älterer Zeit hat man das Gedächtniss bald in dieser, bald in jener Parthie des Gehirns gesucht und zu finden geglaubt (Grosshirnhemisphären, Balken, Brücke). Schon die Verschiedenheit solcher Angaben lässt die Aussichtslosigkeit derartiger Bemühungen vermuthen. Erkrankungen des Gehirns sowohl als auch gewaltsame Eingriffe in dasselbe bewirken oft eine Schwächung, oft partiellen oder totalen Verlust des Gedächtnisses. Allein bis jetzt fehlt es noch gänzlich an unzweideutigen Beobachtungen, welche die Schwächung und den Verlust des Gedächtnisses an die Beeinträchtigung eines bestimmten Hirntheils knüpfen. Auch ist es nicht wahrscheinlich, dass dieser Befund etwa das ungenügende Resultat einer mangelhaften Anatomie und ungeschickten physiologischen Experiments sei.

Denn schon die frühesten Bildungen zeigen sich bereits von der Reproduktion beherrscht. Dasjenige, was man die Regelung der Reflexbewegungen nennt, ist ohne sie ebenso wenig möglich, als die Ausbildung des Muskel-Gefühls. Sobald wir bei einem enthaupteten Thier oder einem schlafenden Menschen eine verfehlte Bewegung mit einer andern zur Abwehr des Reizes mehr geeigneten vertauschen sehen, müssen

wir schon das Vorhandensein von Erinnerung annehmen. Denn die Vornahme der zweiten Bewegung ist nicht denkbar ohne die Erinnerung an die Form der ersten und ihre Erfolglosigkeit. (Vgl. Wundt a. a. O. I. S. 227). In welchem innigen Zusammenhange aber die Ausbildung des Muskel-Sinnes zur Reproduktion steht, darüber können wir einfach auf das im 35. Kap. Gesagte uns zurückbeziehen. Daraus folgt, dass jedem Central-Organ, ja jedem selbst kleineren Complex von Nerven-Elementen schon Erinnerung beiwohnt. Selbst jenes Stückchen Aalschwanz, das statt vermöge der nächsten Reflexbahn in die Flamme, vermöge der entfernteren aus derselben herauszuckt, muss dabei die Vorstellung der ersteren Bewegung reproduciren.

Man könnte hier einwerfen: Weshalb, wenn dem so ist, wohnt dem ganzen grossen System des Sympathicus keinerlei Erinnerung bei, oder wenigstens keine merkliche? Die Antwort lautet: Es fehlen erstlich dem Sympathicus gerade diejenigen Elemente, die wir sogleich mit grosser Wahrscheinlichkeit als die wichtigsten Elemente der Reproduktion werden bezeichnen dürfen, nemlich die Commissuren, und ferner eine grössere Mannichfaltigkeit von Empfindungen, namentlich von Bewegungs-Empfindungen. Sodann aber sind gewisse Minima von Reproduktion in Gestalt von Dispositionen zur Wiederannahme einmal vorhanden gewesener Zustände, wie sie fast bei allen Organen vorkommen, allerdings bemerkbar. Wir kommen auf den Gegenstand noch zurück.

Was ferner ganz gegen die Annahme eines besondern Organs für die Reproduktion spricht, ist die ungemeine Verbreitung, oder besser die völlige Allgemeinheit der Reproduktion, die allen Seelenthätigkeiten zu Grunde liegt oder doch mit ihnen im innigsten Zusammenhange steht. Die Ausbildung der Empfindungen zu Wahrnehmungen, Anschauungen, Vorstellungen ist ohne sie unmöglich. Wir sahen, wie enge das Bewusstsein mit ihr zusammenhängt, namentlich in seinen höheren Phänomenen. Dass das Denken nur eine besondre Art der Reproduktion sei, wurde bereits in der Einleitung angedeutet, wird aber weiter unten näher nachgewiesen werden. Aber auch Gefühl und Begehren ist — wenigstens in der Gestalt, wie wir diese Thätigkeiten heute in uns vorfinden — ganz auf die Reproduktion angewiesen, und würden ohne dieselbe, was schon jetzt leicht einzusehen ist,

später aber sich näher zeigen wird, wesentlich andre Dinge sein, als sie jetzt sind. So zeigt sich die Reproduktion mit dem ganzen Seelenleben und mit jeder besondern Richtung desselben so innig verwachsen, dass ein besondres Organ für dieselbe geradezu undenkbar wird. Jede Aeusserung psychischer Thätigkeit ist mit ihr verbunden, also muss jedes Nervensubstrat, welches psychischer Thätigkeit fähig ist, auch zugleich der Reproduktion fähig sein. Nur unter einer Bedingung könnte ein besondres Reproduktions-Organ einen Sinn haben, wenn alle Organe, welche den übrigen Seelenthätigkeiten dienen, mit diesem Organe verbunden wären. Alsdann aber müsste dieses Organ eine so einzigartige centrale Stellung innerhalb des Gehirns einnehmen, wie es nach den heutigen Ergebnissen der Physiologie mit keinem einzigen Hirntheil der Fall ist. Richtig ist es allerdings, dass einzelne Hirntheile für das Gedächtniss eine grössere Wichtigkeit haben mögen, so die Grosshirnhemisphären, Balken, Brücke, in die man wechselweise das Gedächtniss hat localisiren wollen. Alles das aber sind jene grossen Commissuren-Systeme, die wir schon oben S. 123 vermuthungsweise als der Association und Reproduktion dienend bezeichneten. Aber natürlich dürfen wir sie nicht als die einzigen oder gar Eins darunter als das einzige Organ der Reproduktion ansehen. Vielmehr werden wir ein wirkliches oder mögliches Organ für letztere überall dort annehmen, wo wir Commissuren, Querfaserverbindungen antreffen, d. h. im ganzen Nerven-System, wenn auch natürlich in sehr verschiedenem Masse.

Von zwei Seiten her wird man fast unwiderstehlich darauf hingedrängt, die Commissuren als Organe der Reproduktion anzusehen. Denn einerseits, wenn wir uns nach einem geeigneten Organ für die Reproduktion umsehen, scheint uns kein anderes möglich zu sein. Andrerseits, wenn wir uns nach einer geeigneten psychischen Verwendung für die Commissur-Systeme umsehen, wüssten wir Nichts Anderes, wofür sie passen sollten. So wenig man bis jetzt leider noch von der feineren Textur des Gehirnes weiss, so ist doch soviel gewiss, dass in den genannten und noch in mehreren andern Gehirntheilen sehr zahlreiche Verbindungsbahnen zwischen den verschiedenen sensibeln Endzellen theils unter sich, theils mit motorischen Anfangszellen, sowie auch endlich zwischen letzteren unter sich gegeben sind. Wenn nun die Verbindungen zwischen motorischen Zellen unter sich offenbar der Coordination von

Bewegungen und die Verbindungen zwischen sensibeln und motorischen Zellen der Ueberleitung sensibler Reize in motorische Nervenbahnen dienen, so ist nicht abzusehen, was die Verbindungen mehrerer sensiblen Zellen untereinander, wie sie in der hintern Commissur des Rückenmarks und in weit ausgedehnterem Masse in den verschiedenen Hirntheilen finden, für einen andern Zweck haben sollten als Empfindungen, Vorstellungen u. s. w. mit einander zu verbinden, zu associiren. Andrerseits, wie sollte ein Organ für die Reproduktion und Association der Vorstellungen anders beschaffen sein, als durch höchst mannichfaltige Faserzüge, die Alles mit Allem in Verbindung setzen, gerade so, wie unsre Vorstellungen sich Alle mit Allen verbinden können.

Sehen wir nun zu, ob das so gefundene Resultat uns gestattet, eine feste Ansicht über das Wesen und die Art und Weise der reproducirenden Seelenthätigkeit zu fassen. Zunächst scheint dasselbe den Materialisten zu Gute zu kommen. So grosse Organe werden nicht um nebensächlicher Zwecke etwa der verstärkenden Resonanz wegen, wie Lotze will, von der haushälterischen Natur gebaut. Es scheint ganz ausser allem Zweifel: so gut wie Empfindung unmöglich ist, sobald die entsprechende sensible Faser fehlt, so gut können zwei Vorstellungen sich nicht verbinden, wenn keine Verbindungsfaser vorhanden. — Aber es fragt sich, ob diese materielle Faserverbindung den zureichenden Grund, die alleinige Bedingung der Reproduktion ausmacht. Wir sind weit entfernt, diese Frage und ihr ähnliche schon hier beantworten zu wollen. Nur die Möglichkeit einer verneinenden Antwort müssen wir dem Materialismus gegenüber offen halten. Erinnern wir uns der im Eingange des Kapitels für die Spontaneität dieser Seelenthätigkeit angeführten Thatsachen, erwägen wir, wie die Hirnmasse im Allgemeinen und insbesondre gerade die Markmassen der Hemisphären durch die Anregung neuer Vorstellungen sehr bedeutend vermehrt wird, worüber die physiologischen Thatsachen völlig unzweideutig sind, und vergleichen wir hiemit die schon oben angeführte Thatsache, dass durchschnittene Nervenfasern (wenn sie überhaupt heilen) nur vom centralen Stumpf aus neugebildet werden: so scheint doch Alles das mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit dafür zu sprechen, dass jenen materiellen Faserzügen ein psychisches Prinzip zu Grunde liegt, dessen Anregungen sie erst

ihre Entstehung verdanken. Wie gesagt, wir führen das nur an, um zu zeigen, dass man mit derlei Fragen nicht allzu eilig umspringen darf. — In einer andern Hinsicht dagegen dürfte das beigebrachte Material vielleicht genügen, um eine verneinende Antwort zu geben, nemlich auf die Herbart'sche Reproduktionstheorie. Nach letzterer nemlich sollen alle Vorstellungen sich wechselseitig hemmen, alle danach streben, über einen gewissen statischen Punkt, die Schwelle des Bewusstseins, emporzutauchen, wobei dann eben einer jeden von allen übrigen Widerstand geleistet würde. Sollen aber alle Vorstellungen in solchem Spannungsverhältniss gegen einen Punkt stehen, so müssten, dünkt uns, ihre Leitungsbahnen nach diesem Punkt hin zusammenlaufen. Denn wie will man sonst ein solches Ringen um einen statischen Punkt physiologisch denkbar machen? Da nun aber eine solche strahlenförmige Ausbreitung von einem Centrum im Gehirn entschieden nicht vorkommt, so ist von zweien nur eins möglich: entweder das Vorstellen ist vom Nervensystem überhaupt ganz unabhängig, was heutzutage so leicht Niemand glauben wird, oder jene Theorie ist unhaltbar.

Fragen wir nun, welche Fingerzeige uns der physiologische Befund für die weiteren Untersuchungen über das Wesen des Reproduktionsprocesses zu geben vermag, so sehen wir uns hingewiesen auf die oben erwähnten Arten und Funktionen der Querfaserverbindungen. Ist es irgend richtig, dass die Reproduktion die Funktion einer Art jener Querfaserverbindungen ist, alsdann müssen wir in den Funktionen der andern nah verwandte Schwesterfunktionen finden. Und so ist es in der That. Wir treffen so auf das grosse Gebiet der Association, wovon die Ideen-Association nur ein besonderer Fall ist.

47. Reproduktion ein specieller Fall der Association.

Die wesentliche Funktion der Central-Organe besteht darin, Nervenleitungsbahnen mit einander in Verbindung zu setzen. Die einzelne sensible oder motorische Nervenbahn ist Nichts ohne die Verbindung mit ihrem Central-Organ. In

diesem aber bietet sich den Blicken des Anatomen Nichts weiter dar, als die Verbindung der sensiblen und motorischen Nervenbahnen durch Zellen und Querfasern. Das einfachste und deshalb belehrendste Schema eines Central-Organs des Rückenmarks zeigt (vgl. Kap. 18) drei Arten von Querfaser-Verbindungen: 1) seitliche zwischen den sensiblen Zellen der hintern Hörner mit den motorischen Zellen der Vorderhörner, 2) die vordere Commissur, welche die vorderen, motorischen Zellen, 3) die freilich noch nicht mit Sicherheit nachweisbare hintere Commissur, welche die hintern sensiblen Zellen verbindet. Dies sind gewiss die einzig möglichen Arten von Querfaserverbindungen, vorausgesetzt, dass es nur motorische oder sensible Zellen giebt. Die Querfaserverbindungen des Rückenmarks sind nun höchst dürftig im Vergleich zu denen des Gehirns, gerade so dürftig, als es die seelischen Leistungen desselben sind. So sind denn auch die Associationserscheinungen in demselben nicht minder dürftig und kaum als solche erkennbar. Im Gehirn finden wir alle diese Verhältnisse weit grossartiger und reicher entwickelt, und es fehlt viel daran, dass es möglich wäre, die Faserzüge in den angegebenen drei Arten mit Sicherheit zu unterscheiden. Jedoch da das Gehirn die Fortsetzung und reichere Entwicklung des Rückenmarks ist, so lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass auch in ihm die Verhältnisse im Wesentlichen ebenso liegen und dass es keine andern als die genannten drei Arten von Querfaserverbindungen geben werde. Betrachten wir nun diese drei Arten und was wir von ihren Funktionen wissen oder muthmassen können, etwas näher.

1) Die seitliche. Sie ist die Bahn der Reflexbewegung (vgl. Kap. 18 und 35). Der sensible Reiz pflanzt sich aus der sensiblen Zelle auf die zunächst mit ihm verbundene motorische fort. Diese Fortpflanzung geschieht streng nothwendig und ohne Wahl, sodass, wenn der Vorgang auf diese einfachsten Dimensionen beschränkt bleibt, absolut nichts weiter davon zu sagen ist. Vielleicht kommt in diesen einfachsten Verhältnissen, wofür die Herzbewegung wohl das einzige Beispiel bietet, nicht einmal eine Bewegungsempfindung zu Stande. In allen übrigen Fällen pflanzt sich der

Reiz von der nächstgelegenen motorischen Zelle auch auf benachbarte und entferntere Zellen fort.

2) Die vordere Commissur, die Verbindung mehrerer motorischen Zellen unter einander, hat die Ausbreitung eines Bewegungsreizes auf mehrere Bewegungscentren zum Zweck. Natürlich entstehen Bewegungen niemals von selbst (automatisch), sondern nur auf Reize. Daher kann eine solche Kette von motorischen Centren nur in Folge der Fortpflanzung eines sensiblen Reizes in Funktion treten. Zunächst ist hier der Fall zu 1) in Betracht zu ziehen, wenn, wie mit seltner Ausnahme immer der Fall, der Reiz nicht auf das zunächst liegende Bewegungscentrum beschränkt bleibt. Schon das gehört hierher, wenn sämmtliche harmonischen Muskeln eines Gliedes (Beuger oder Strecker) gleichzeitig angesprochen werden. Weiter aber haben wir zahlreiche mehr oder minder complicirte Systeme von Bewegungen, zu denen mehrere Glieder oder Muskelgruppen sich vereinigen. Man nennt die gemeinschaftliche Leistung Coordination, wenn sie lediglich auf einen Willensimpuls aus den Central-Organen erfolgt. Erfolgt sie dagegen aus Veranlassung eines peripherischen Reizes, indem die eine Reflexbewegung andere auslöst, oder auch auf einen centralen Willens-Impuls, indem die gewollte Bewegung andere ungewollte s. g. Mitbewegungen nach sich zieht, so kann man von Bewegungs-Associationen sprechen. Alle diese drei Arten von Bewegungs-Combinationen, die Coordination, die fortgepflanzte Reflexbewegung und die Mitbewegung beruhen gemeinschaftlich auf der Verbindung der motorischen Centren, deren natürlicher Verlauf durch die im 18. Kap. constatirten Gesetze der Reflexbewegung bezeichnet zu sein scheint. In dieser natürlichen Bahn erfolgt aber die Fortleitung des Bewegungsimpulses nur selten. Bei der Coordination findet eine willkürliche Auswahl von Muskelgruppen statt, und auch bei den erweiterten Reflexen und den Mitbewegungen finden häufig Abweichungen von der natürlichen Reflexbahn statt. Es bilden sich nemlich Dispositionen, vermöge deren die Fortpflanzung von Reizen auf denjenigen Bahnen immer leichter geschieht, welche sie schon öfter durchlaufen haben.

Wundt erklärt dies, wie mich dünkt, sehr einleuchtend. Er sagt a. a. O. I. S. 229: Es ist eine in der äusseren Natur sehr häufig zu beobachtende Thatsache, dass eine Bewegung, die fort und fort die nämliche Richtung einhält, allmählig immer leichter diese bestimmte und keine andere Richtung einschlägt und bald durch Einflüsse, die anfänglich sie leicht abgelenkt hätten, nicht mehr verändert wird. Wenn man Wasser auf die Erde schüttet, so bildet es sich von selbst eine kleine Rinne, in der es fortläuft, die Richtung dieser Rinne ist anfänglich vielleicht durch einen äusseren Zufall bestimmt worden, aber wenn sie einmal da ist, so hält das ausgeschüttete Wasser immer wieder dieselbe Richtung ein, und das um so leichter, je öfter sich der gleiche Vorgang wiederholt hat. Jede Bewegung hat gewisse Widerstände zu überwinden, davon sind manche unveränderlich, sie kommen immer wieder, so oft die Bewegung wiederkehrt, andere aber werden allmälig verringert und machen daher fortan die Bewegung leichter. Auf eben diesem Princip beruht auch das Erlernen und Einüben von Fertigkeiten, die theils im Wechsel oder der Verbindung von Bewegungen, theils im Isoliren von Bewegungen, die von Hause aus nur gemeinschaftlich erfolgten, bestehen.

Bei der Coordination sowie bei der Uebung haben wir es nicht mit reinen Bewegungs-Associationen zu thun, sondern es sind Bewegungsvorstellungen mit associirt. Später bei erlangter Fertigkeit sind diese Zwischenglieder des Muskelsinns vergessen und es associirt sich Bewegung unmittelbar mit Bewegung. Beispiele reiner Bewegungsassociationen sind die Fortsetzung der peristaltischen Bewegung von der gereizten Darmstelle aus auf die folgenden, sowie die Auslösung von Darmbewegungen in Folge gewisser Rumpfbewegungen, wie sie die Heilgymnastiker zu benutzen pflegen.

Fassen wir das Gesagte kurz zusammen, so folgt die seitliche Fortpflanzung von Bewegungs-Impulsen, gleichviel, ob sie aus seitlichem Reflex oder aus einem Willensbefehl von oben stammen, zunächst den anatomisch gegebenen Verbänden, die aber eine grosse Mannichfaltigkeit sehr ungeregelter Bewegungscomplexe gestatten. Es können z. B. alle möglichen Bahnen zugleich eingeschlagen werden, was eine Menge unregelmässiger Zuckungen zur Folge hat, oder es kann der Reiz sich nur in einer oder einigen bestimmt abgesonderten Bahnen überwiegend oder mit gänzlichem Ausschluss aller übrigen fortpflanzen. Welcher dieser Fälle eintritt, das hängt in jedem gegebenen Falle entweder von Bewegungsvorstellungen, Dispositionen oder vielleicht auch

vom Zufall ab. Wir kommen in einem späteren Kapitel eingehender auf diesen Gegenstand zurück.

3) Die hintere Commissur beziehungsweise die Verbindung sensibler Zellen dient ebenso zur Combination von Empfindungen und von Empfindungs-Complexen, wie die vordere derjenigen von Bewegungen. Und zwar scheint der Vorgang in beiden Fällen wesentlich ein analoger zu sein; nur mit folgenden zwei Abweichungen. 1) Der in einer sensiblen Zelle ankommende Empfindungsreiz verbreitet sich nicht bloss über sensible Zellen, sondern seine Haupt-Tendenz geht darauf hin, in eine motorische übergeleitet zu werden; es bleibt also für die Empfindung und ihre Combinationen nur ein Theil der ausgelösten Spannkraft verwendbar. Ein Umstand, dessen weitreichende Folgen uns noch öfter begegnen werden. 2) Dadurch, dass jede Bewegung eine Bewegungsempfindung zur Folge hat, findet gewissermassen eine Verdopplung der Empfindungen Statt. Sehen wir von diesen beiden Abweichungen ab, so erfolgt allerdings die Combination der Empfindungen in einer ganz ähnlichen Weise als diejenige der Bewegungen.

Fast von selbst fällt folgender Parallelismus in die Augen. Der Mitbewegung d. h. dem ungeregelten Ueberströmen des Bewegungsreizes auf alle anatomisch verbundenen Bewegungscentren entspricht auf der sensiblen Seite die Mitempfindung. Der durch Zufall und Wiederholung u. dgl. erworbenen Disposition zu bestimmten Reihen und Gruppen von Bewegungen, und dadurch bewirkten Association von Bewegungen entspricht die Association der Vorstellungen endlich der absichtlichen Coordination bestimmter Bewegungen zu einem bestimmten Zweck die mit Auswahl verbundene Association der Vorstellungen im Denken. Betrachten wir dies etwas näher.

Das Erste und Ursprünglichste scheint die Mitempfindung zu sein. Der sensible Reiz oder, was davon nach Abzug der auf die Auslösung von Bewegung verwendeten Kraft übrig bleibt, strahlt nach allen Seiten aus, wohin Verbindungen mit andern sensibeln Zellen gegeben sind, sei es auf derselben, sei es auf der andern Rückenmarks- oder Gehirnhälfte. Der Reiz irradiirt.

Die Mitempfindung ist beim erwachsenen Menschen ebenso ein relativ seltenes Phänomen geworden wie die Mitbewegung. Wie letztere

sich fast nur noch bei der Ausführung ungeübter Bewegungen und den krankhaften Erscheinungen des Veitstanzes (chorea), so zeigt sich die Mitempfindung nur noch bei gewissen Sinnestäuschungen, die man in der speciellen Sinnesphysiologie näher dargestellt findet, sowie bei der Verbreitung mancher Gemeingefühle (Jucken, Entzündungsschmerz) über ihren anfänglichen Heerd hinaus. Hierher gehören wohl auch die s. g. consensuellen Krankheitserscheinungen in der Gangliensphäre.

Ebenso nun wie die Bewegung als Reflexbewegung ursprünglich der anatomisch gegebenen Verbindung nach allen Richtungen gleichmässig folgt, so verbreitet sich auch der Empfindungsreiz über alle sensiblen Zellen, mit denen eine Verbindung durch leitende Fasern gegeben ist, bis einmal durch Zufall oder irgend eine Ursache eine überwiegende oder ausschliessliche Verbindung nach einer bestimmten Richtung eingeschlagen wurde. Dann entsteht in der betreffenden Nervenbahn eine Disposition für solche Verbindung, vermöge deren bei wiederholter Reizung derselben Zelle dieselbe Bahn wenigstens mit Vorliebe gewählt wird. Das ist das allgemeine Gesetz der Associationen, wie es auf beiden Seiten des Nervensystems, auf Empfindung und Bewegung gleichmässig Anwendung findet. Es fehlt freilich viel daran, dass dasselbe ausreichte, alle Schwierigkeiten unsrer Materie zu heben.

Das Gesagte erklärt wohl die Verbindung einmal vorhandener Vorstellungen, aber nicht die Aufbewahrung der Empfindungen in der Erinnerung. Die reine Erinnerung, das einfache Wiedererkennen eines früheren Reizes z. B. eines Nadelstiches scheint sich doch nur auf ein und dieselbe Nervenfaser und Zelle zu beschränken, so dass dabei von einer Association nicht könnte geredet werden. Ulrici z. B. erklärt geradezu in solchen einfachen Fällen Erkennen und Wiedererkennen für einen Akt, indem die Identität der Gegenstände unmittelbar wahrgenommen werde, a. a. O. S. 476. Dies muss bestritten werden. Der Vorgang ist unzweifelhaft ein zusammengesetzter, das zeigt sich schon daran, dass er oft auseinander fällt, wenn wir bekannte Gegenstände z. B. wegen ungewohnter Stellung nicht gleich auf den ersten Blick erkennen. Allein der Fall einer einfachen oder reinen Erinnerung kommt überhaupt gar nicht vor. Für das Zustandekommen der Er-

innerung ist es sicher völlig unerheblich, ob wirklich, was gewiss höchst selten vorkommt, der neue Reiz und der erinnerte dieselbe sensible Faser treffen. Wir erkennen einen Nadelstich als solchen wieder ohne Unterschied, ob er den Fuss oder den Arm betrifft. Und vollends wenn wir eine Sache oder eine Person als dieselbe wiedererkennen, kommt es erst recht auf die Identität der Perceptionsorgane gar nicht an. Also ohne Association wird es auch in dem denkbar einfachsten Falle der Erinnerung nicht abgehen.

Fragen wir nun aber nach den näheren physiologischen Bedingungen solcher Association, nach ihren Nervenelementen, so müssen wir ein wenig auf die Nervenphysiologie (vgl. S. 94 und 226) zurückgreifen. Erinnern wir uns, dass jede sensible Nervenbahn immer von mehreren Zellen durchsetzt ist. Die erste Zelle, in die sie im Central-Organ tritt, bildet niemals ihre letzte Endigung; z. B. die sensiblen Nerven des Rumpfs enden zunächst im Hinterhorn des Rückenmarks, von dort setzen sie sich in Längenfasern fort nach dem verlängerten Mark, Kleinhirn, Grosshirn. Höchst wahrscheinlich hat die sensible Bahn in jedem der genannten Hirntheile mehrere Stationen. Wenigstens wissen wir vom Grosshirn, dass hier sämmtliche Nervenbahnen in den Basalganglien enden, dass aber von diesen wieder zahllose Fasern zu den Zellen der grauen Rinden-Substanz führen; und der analoge Bau des Kleinhirns lässt in demselben eine ähnliche Abzweigung der Nervenbahnen in demselben dringend vermuthen.

Diesen Befund vor Augen muss man es für höchst wahrscheinlich halten, dass Beides die Sinnesempfindung und die Erinnerung nicht in denselben Zellen ihren Sitz haben. Denn einerseit scheint eben die einfache Zelle mit ihrer voraussichtlich einfachen Funktion nicht fähig, zwei so unzweifelhaft verschiedene Akte wie Empfindung und Erinnerung hervorzubringen. Andrerseits ladet die Mehrheit der auf jeder Nervenbahn hintereinander liegenden Nervenzellen zu der Vermuthung ein, dass einige derselben lediglich der Erinnerung gewidmet sein könnten. Höchst wahrscheinlich wird in den höheren Centralorganen auf jeder Station der empfindungleitenden Nervenbahn eine solche Erinnerungsfaser ab-

gezweigt, welche dann in einer endständigen Zelle endigt, wovon wenigstens die Markmassen der Hemisphären mit ihrer grauen Rindensubstanz sichere Beispiele darbieten. Wir müssen annehmen, dass in diesen Erinnerungsbahnen sich eine Spur der Sinnesempfindung ablagere, welche Spur sich mit neuen Empfindungen associirt, sobald der Reiz die betreffende Einnerungsbahn einschlägt. Man darf aber die Sache nicht so ansehen, als ob die Ablagerung der Spur in der s. g. Erinnerungszelle ein ganz eigenartiger nur auf letztere beschränkter Vorgang sei. Dem Princip der Identität der Nervengebilde gemäss müssen wir vielmehr annehmen, dass der Hergang auf der ganzen Nervenbahn derselbe sei. In der leitenden Faser jedoch und in den blosse Durchgangsstationen bildenden Verbindungszellen wird sich, wie man leicht denken kann, eben wegen ihrer häufigen Erregung und ihrer anderweitigen Funktionen ein dauernder Erregungszustand nicht so deutlich fixiren können, hier wird dann bloss eine Neigung oder Disposition d. h. die leichtere Gangbarkeit bestimmter Bahnverbindungen übrig bleiben, während in den endständigen und ausserhalb des Hauptstroms belegenen Erinnerungszellen allerdings ein dauernder Erregungszustand abgelagert werden kann. Von welcher Art dieser als s. g. Spur oder Residuum abgelagerte Spannungs- oder Erregungszustand denkbarer Weise sein kann, darüber werden wir uns später noch eine bestimmtere Vermuthung zu bilden versuchen müssen.

Anm. Wir erinnern wiederholt, dass es sich bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft nur um Hypothesen und denkbare Möglichkeiten handeln kann. Es kann bei einer Materie, bei welcher Messer und Nadel so vollständig im Stiche lassen, selbstverständlich nicht darauf ankommen, zu sagen, wie die Dinge wirklich sein müssen; was man eben nicht weiss. Wohl aber muss es von Wichtigkeit sein, anzugeben, wie die Dinge nach Massgabe der bisherigen Ergebnisse der Physiologie sein können. Wird die Physiologie dereinst genauere oder dem oben Gesagten widersprechende Resultate ergeben, so wird sich natürlich die Hypothese berichtigen, bis dahin aber muss dasjenige, was man als physiologisch denkbare Möglichkeit erkannt hat, als allein sichre Grundlage für die psychologische Analyse beibehalten werden. Denn nur dasjenige, was physiologisch denkbar ist, kann Grundlage bleiben. Werthlos und geradezu irreführend ist aber nicht bloss das phy-

siologischen Thatsachen Widersprechende, sondern auch das Vage, Allgemeine, wofür kein physiologisches Substrat erkennbar oder denkbar ist, z. B. wenn man ohne Weiteres der Seele ein Erinnerungs-Vermögen allenfalls unter Berufung auf das allgemeine Beharrungsvermögen beilegt, ohne die Möglichkeit zu zeigen, wie ein solches sich mit den Mitteln, welche für psychische Thätigkeiten überhaupt allein zur Verfügung stehen, zu bethätigen vermöchte. Dies der Grund, weshalb wir es hier vorziehen, eine Hypothese auszuspinnen, statt uns mit der Aufzählung psychologischer Thatsachen zu begnügen. Natürlich müssen diese mit jener zusammenstimmen, sonst wäre es bald um sie geschehen.

Das allgemeine Gesetz der Association von Nerven-Erregungen zeigt sich in erster Linie als Mitempfindung und Mitbewegung im Verlaufe der Nervenbahn als Disposition, am Ende derselben als Nachempfindung. Die Nachempfindung verhält sich zur Erinnerung wie die Mitempfindung und Mitbewegung zur Association der Empfindungen und Bewegungen. Wo, wie und unter welchen Umständen sie zu Stande kommt, werden wir in einem späteren Kapitel näher zu untersuchen haben. Hier erscheint sie uns als wesentliches und belehrendes Verbindungsglied zwischen der Sinnes-Empfindung und der Erinnerung.

Wir haben nun genügend viele Thatsachen, um uns zu überzeugen, dass die Reproduktion nicht ein isolirt dastehendes, eigenartiges Vermögen der Seele ist, sondern betrachtet werden muss als ein Glied einer grösseren Familie nemlich der Associationen. Andrerseits haben sich auch zugleich genügende Angriffspunkte dargeboten, um sie von ihren Schwesterfunktionen zu unterscheiden und somit ihre Stellung im organischen Verbande des Seelenlebens mit annähernder Genauigkeit zu bezeichnen und dadurch einen Anhalt zu ihrer Zerlegung in ihre einzelnen Elemente zu gewinnen.

48. Die wesentlichen Elemente der Reproduktion.

Wir haben also die Reproduktion kennen gelernt als eine besondre Art des weit verbreiteten seelischen Phänomens der Association. Diese ist in ihrem weitesten Sinne genommen die allgemeinste Funktion der Central-Organe, nemlich die Ueberleitung eines Reizzustandes von einer Faser auf die

andere. In diesem weitesten Sinne wäre bereits der einfache Reflex eines sensiblen Reizes auf eine motorische Faser Association zu nennen. Richtiger dürfte es sein, die sensible Faser mit ihrer nächst verbundenen motorischen und der Verbindungsfaser als einfachstes physisches und psychisches Element aufzufassen (da weder die eine noch die andre abgesondert für sich existirend denkbar ist) und den Begriff der Association in der Art enger zu nehmen, dass darunter die Weiterverbreitung eines Reizes über ein einfaches Element hinaus und zwar entweder nach der sensiblen oder nach der motorischen oder nach beiden Seiten zugleich verstanden wird. Die Reizübertragung geschieht bei der Reflexbewegung streng nothwendig nach den anatomisch gegebenen Verbindungen. Diese anatomische Nothwendigkeit bildet auch die ursprüngliche Grundlage der sensiblen und motorischen Association, indem sich ursprünglich der Reizzustand über alle mit dem gereizten Centrum in Verbindung stehenden Zellen gleichmässig verbreitet. In diesem ursprünglichen Stadium zeigt sich die Association als Mitbewegung und als Mitempfindung. Nur allmählich durch Zufall oder aus andern — erst später zu untersuchenden Gründen — erfolgt die Weiterverbreitung des Reizes überwiegend nach einer Richtung, und dieses Uebergewicht nimmt allmählich mehr und mehr zu, bis sich eine entschiedene Disposition für eine ganz bestimmte Richtung herausgebildet hat, und diese Reizübertragung mit entschiedener Disposition für eine bestimmte Richtung nennt man Association von Empfindungen oder Bewegungen im engsten oder gewöhnlichen Verstande. Indem wir nun die weitere Verfolgung der Bewegungs-Seite späteren Untersuchungen vorbehalten, wenden wir uns jetzt ausschliesslich zu der Empfindungs-Association, welche psychologisch die wichtigere ist und auch die weitere Ausbildung der Bewegungsassociationen, wie bereits erwähnt, vielfach beherrscht.

Konnte die weitere Entwicklung der Association zu Disposition nur vermöge des Gesetzes der Beharrung erfolgen, so erweist sich letzteres für die Association der Empfindungen noch von ganz besonderer Wichtigkeit, indem es hier nicht

nur dazu dient, Dispositionen zum Behufe leichteren Reizübertragung herzustellen, sondern es auch ermöglicht, dass gleichsam auf einem Seitenstrange ein Residuum des Reizzustandes aufbewahrt wird. Hiernach können wir alles Gesagte zusammenfassend folgendermassen definiren: Reproduktion ist eine Uebertragung von Reizen überwiegend nach der sensiblen Seite in bestimmten durch Dispositionen angegebenen Richtungen und auf Residuen, die von älteren Reizzuständen aufbewahrt sind.

Diese Definition muss uns sogleich einen deutlichen Fingerzeig geben zur Zerlegung der Reproduktion in ihre einzelnen wesentlichen Elemente und Probleme. Die Fragen, welche besondere Art von Reizübertragung es sei und welcherlei bestimmte Dispositionen, die hier in Betracht kommen und wie demgemäss die Processe der Reproduktion sich zu dem uns bekannten Spiele des Verlaufes der Vorstellungen aufbauen, gedenken wir in einem besonderen Abschnitte als **„Organik der Reproduktion"** zu behandeln. Denn an diese Fragen können wir erst gehen, wenn wir die eigentlichen Grundprocesse der Reproduktion näher untersucht haben. Diesen wenden wir uns zunächst zu und wir begegnen hier einer Reihe der wichtigsten Fragen: 1) In Betreff der Aufbewahrung der Spuren der Reizzustände. Die Betrachtung muss eine doppelte sein. Wir müssen die Aufbewahrung der Empfindungsreize betrachten a) im Hinblick auf das allgemeine Beharrungsesetz der Kräfte, indem wir fragen, wie sich die psychische Fortwirkung von der mechanischen, physischen, kurz anorganischen verhalte, b) im Hinblick auf die psychischen Processe, indem wir fragen, welches der eigentliche Grund der Aufbewahrung psychischer Residuen sei. Zu letzterer Untersuchung aber führt nur ein Weg, nemlich die Vergleichung der Erinnerung mit der Empfindung und Wahrnehmung. 2) Haben wir uns so dem allgemeinen Wesensgrunde psychischer Aufbewahrung genähert, so können wir uns den einzelnen Grundprocessen, die in letzterem ihre Erklärung finden müssen, zuwenden,

c) den unbewussten und den bewussten Stand der Vorstellungen untersuchen und d) nach dem Grunde des Entschwindens und Wiedererscheinens fragen. Dies führt uns dann 3) zur Frage nach den einfachsten und frühesten Elementen der Erinnerung und damit stehen wir dann schon in dem wichtigen Abschnitte von dem organischen Aufbau des Spieles des Vorstellungslaufs.

Ob nun auf alle diese gewichtigen Fragen eine erschöpfende Antwort überhaupt möglich ist und ob sie namentlich schon hier wird gegeben werden können, muss freilich zweifelhaft bleiben. Alle psychischen Thätigkeiten sind so innig in einander verflochten, dass der Faden der Untersuchung, man mag sie beginnen, wo man wolle, immer wieder abreisst und auf noch unentwirrbare Probleme hinführt. So ist es auch äusserst schwer, die Reproduktion ganz rein für sich zu behandeln. Alle unsre Erfahrungen über Erinnerung und Association beziehen sich auf ausgebildete Vorstellungen, die ihre Entstehung eben nur einem schon recht complicirten Entwicklungsprocess verdanken. So zeigen sich wichtige Gesetze gerade auch nur an solchen weit entwickelten Gebilden, während es gleichwohl unmöglich ist, die Ausbildung der Vorstellungen zu verstehen und darzustellen, ehe man sich über die elementaren Verhältnisse der Reproduktion klar geworden ist. Dies mag uns zur Entschuldigung gereichen, wenn im Folgenden, wie auch früher bereits manchmal geschehen, auf schon weiter entwickelte Gebilde anticipirend Bezug genommen werden muss.

Elftes Buch.

Analyse der einzelnen Elemente der Reproduktion.

49. Allgemeinste Art und Weise des Fortwirkens der Empfindungs-Reize.

Darüber ist man wohl allgemein einverstanden, dass die Reproduktion auf dem allgemeinen Beharrungsgesetze beruht (obwohl es sich nur selten ausdrücklich hervorgehoben

findet, wie z. B. bei Volkmann S. 42). Und hiebei hat man sich, froh, eine so haltbare Erklärung für das Wiedererscheinen vergessner Vorstellungen gefunden zu haben, gern beruhigt. Es kam jetzt nur noch darauf an, einen plausibeln Grund für das Entschwinden aus dem Bewusstsein zu finden, und die Reproduktionstheorie war fertig. Indessen, wenn man etwas näher hinsieht, entdeckt man leicht, dass das allgemeine Beharrungsgesetz kein so einfaches Ding ist, dass sich nicht bei seiner Anwendung auf unsre Materie allerlei Fragen aufdrängten.

Das Gesetz der Beharrung besteht darin, dass ein einmal vorhandener Zustand der Ruhe oder Bewegung fortbesteht, so lange, bis eine neue Kraft denselben aufhebt. Es ist das eigentlich nur ein Fall jenes Gesetzes der Erhaltung der Kraft, bei dessen Betrachtung wir Herrn Büchner im 16. Kap. vor Entzückung in einen logischen Veitstanz verfallen sahen. In der Art und Weise des Beharrens und Fortwirkens der Zustände und Kräfte können verschiedene Kräfte vorkommen: 1) Ein Stein fällt ins Wasser, es bilden sich die bekannten Wellenkreise in immer grösserem Umfange, und immer geringerer Erhebung, bis sie endlich verschwinden. Beim Verschwinden wirken zwei Ursachen zusammen: a) die Vertheilung der Kraft auf einen immer grösser werdenden Umfang, welcher die Abnahme nach dem Quadrat der Entfernung bedingt. b) Die Schwere und die Reibung. Ohne die letzteren Ursachen würde die Welle zwar unendlich klein, aber doch bis ins Unendliche fortwirken. Ebenso ist die Fortwirkung bei Schall und Licht, nur dass sie hier wegen der ungleich grösseren Feinheit der Medien (Luft und Aether) sich ungleich weiter in Zeit und Raum erstreckt. 2) Ich schlage mit einem Hammer auf einen Körper, derselbe erfährt einen Eindruck, federt aber zurück und stellt seine frühere Gestalt wieder her. Hier haben wir eine einmalige momentane Wirkung, daneben aber auch eine dauernde, denn ein Theil der Einwirkung bleibt bestehen; bei nicht vollkommen elastischen (Blei, Gusseisen, Wachs u. dgl.) findet die Wiederherstellung mehr oder weniger unvollständig statt. Aber auch bei vollkommen elastischen findet eine Lockerung des Atomverbandes statt, wie z. B. Stahl oder Schmiedeeisen durch Hämmern allmählich in Gusseisen verwandelt, eine Elfenbeinkugel durch langen Gebrauch brüchich wird u. s. w. Wir sehen also hier die Wirkung jedes Stosses, wenn auch ganz unmerklich, fortdauern. 3) Sehen wir die Kraft im Grossen und Ganzen zwar fortbestehen, die einzelnen Kräfte dagegen durch Umwandlung in andre Formen scheinbar zu Grunde gehen. 4) Endlich werden durch Kräfte im Zustande der Spannung ruhende s. g. Spannkräfte frei gemacht, wodurch, jenachdem immer neue Spannkräfte ausgelöst werden können, theils einmalige, theils andauernde und zwar entweder sich gleichbleibende oder auch lawinenartig wachsende Fortwirkungen erzielt werden.

Keins dieser Verhältnisse hat mit Dem Aehnlichkeit, was beim Behalten der Nerveneindrücke geschieht. Wir sehen zwar Wirkungen andauern in der einen oder andern Weise, sobald sie aber einmal aufgehoben waren, können sie nicht wieder wie eine vergessene Vorstellung hervortreten. Wenn z. B. Arbeit in Wärme verwandelt wird, so kann die Wärme zwar wieder Arbeit leisten, aber dies geschieht dann nur, weil neue Gründe zu dieser neuen Verwandlung hinzukommen. Gerade so wie die Empfindung sich von allen unorganischen Kräften, so unterscheidet sich auch die Erinnerung als ihre Fortwirkung von den Fortwirkungen der unorganischen Kräfte. Dies muss man vor allen Dingen festhalten; dann, aber auch nur dann kann die Vergleichung des Organischen und Unorganischen von Nutzen sein. So hat denn in der That mit allen genannten Fortwirkungen die Reproduktion das Eine oder Andre gemein 1) mit der Wellenbewegung im Wasser sowie den Schall- und Licht-Wellen die Endigungsart. Die Fortwirkung der Empfindung muss nemlich immer schwächer werden, weil sie gewiss (wenngleich nicht zu sagen ist wie) mit immer mehr neuen Empfindungen und Vorstellungen in Wechselwirkung tritt, und wahrscheinlich auch gewisse noch näher zu untersuchende Widerstände des Mittels nemlich in der Nervenbahn sie mehr und mehr schwächen. — 2) Gleichwohl ist die Wirkung der Empfindung keine einmalige, sondern sie hinterlässt jedenfalls bleibende Spuren (namentlich in jenen hypothetischen Erinnerungszellen), welche eine dauernde Fortwirkung unterhalten, die allerdings aus den angegebenen Gründen zu 1) allmählich schwächer werden muss. 3) Dass auch mannichfache Umsetzungen von Kräften bei der Fortwirkung der Empfindung stattfinden werden, lässt sich nach der Analogie andrer Kräfte leicht denken. Doch bedarf das noch sorgfältiger Untersuchungen. Vielleicht ist die Bewegung bereits ein Produkt solcher Umsetzung der Empfindungskraft. Nur darf man das nicht allgemein aus der Analogie folgern, sondern man muss untersuchen, ob wirklich diejenige Kraft, die auf die Bewegung verwendet wird, bei der Fortwirkung der Empfindung fehlt. Wirklich giebt es Erfahrungen, die dafür zu sprechen scheinen, dass sich die Sache so

verhalte, z. B. die, dass Personen, die empfangene Eindrücke schnell durch Handlungen oder Worte ausdrücken, dieselben weniger tief und lange aufzubewahren pflegen. 4) Ziemlich gewiss ist es, dass bei der Aufbewahrung der Vorstellungs-Residuen auch eine Auslösung von Spannkräften vorkommt. Schon bei der Fortleitung sensibler Reize oder motorischer Impulse ist dies entschieden der Fall. Die Fortleitung geschieht derartig, dass jedes Molecul das folgende in einen noch unbekannten ± Zustand versetzt, wobei bisweilen immer mehr Kraft ausgelöst zu werden scheint nach Analogie eines von unten nach oben brennenden Holzes (Pflügers Theorie vom lavinenartigen Anwachsen von andern Forschern bestritten. Vgl. Vierordt, Grundr. d. Physiol., Tübingen 1862 S. 51). Sicher ist aber auch das Aufbewahren des Eindruckes nicht als ein Zustand gleichmässiger Ruhe zu denken. Nehmen wir an, die Aufbewahrung fände in einer gewissen Nervenzelle statt, so befindet sich doch dieselbe in einem fortwährenden und zwar ziemlich regen Stoffwechsel unbekannter Art, wobei es darauf ankommen wird, die Mischung oder die Form oder Beides der betreffenden Zelle immer wieder herzustellen. Das Residuum, welches in irgend einer durch die Empfindung bewirkten Abänderung der Zelle bestehen wird, sucht sich in dieser zu behaupten und den neu ankommenden Stofftheilchen seine Constitution aufzuerlegen. Ein fortwährendes Gegeneinanderspielen minimaler Kräfte, von dessen näheren Bedingungen wir freilich nicht das Geringste wissen noch auch vielleicht jemals erfahren werden. Die Wiederherstellung des Residuums gelingt aber nicht ganz vollkommen (aus denselben unbekannten Gründen, aus welchen die fortwährende Erneuerung des Organismus immer nur mit einer kleinen Differenz erfolgt, die das Altern und schliessliche Erlöschen des Lebens bedingt) und so verändert sich auch allmählich das Residuum, verliert sein Gepräge, womit denn auch die Erinnerung verblasst und undeutlich wird.

In zweierlei Hinsicht, so weit wir bis jetzt sehen, ist die psychische Fortwirkung von jeder andern total verschieden, einmal darin, dass dasjenige, worauf die Einwirkung geschieht, sich in einer beständigen Veränderung befindet, in-

dem es fortwährend Theile aus seinem Verbande entlässt und neue aufnimmt. Daher muss sich zweitens die Wirkung diesem Stoffwechsel gegenüber durch eine gewisse Selbstthätigkeit behaupten. Thuen wir ein Stück Zucker in ein Glas Wasser, so bleibt dasselbe süss; setzen wir es aber unter eine rinnende Brunnenröhre, so dass beständig Wasser zu- und abfliesst, so wird die Lösung immer dünner und bald ist nur noch reines Wasser im Glase. Das Eigenthümliche der organischen Fortwirkung besteht darin, dass vermöge einer fortwährenden Spontaneität sich trotz des Zu- und Abströmens Form und Mischung im Wesentlichen unverändert erhält. Die Aufbewahrung der Empfindungseindrücke erscheint so nur als ein besondrer Fall jenes allgemeinen Lebensprincips, das wir bei der Bildung und Erhaltung aller Organe und Gewebe thätig finden. Daraus folgt zugleich eine dritte Eigenthümlichkeit, die wir die Unregelmässigkeit nennen wollen. Alle anorganischen Wirkungen verlaufen streng regelmässig nach ihrer strikten Formel. Kennen wir z. B. den Kubikinhalt des Glases, das Gewicht des Zuckers, das Quantum Wasser, welches in jeder Secunde zufliesst, so kann man leicht berechnen, wie lange noch Zucker im Glase sein wird. Der Zuckergehalt nimmt stetig ab, es wird sicher nicht vorkommen, dass er bald schneller bald langsamer abnimmt oder dass gar die Lösung plötzlich einmal wieder zuckerreicher würde. Eine solche Regelmässigkeit nun findet sich bei der organischen Wirkung nicht vor. Zwar wollen wir damit nicht sagen, dass der Organismus das Land der Wunder sei, worin die Naturgesetze ihre Macht verlören. Auch das, was wir Lebensprincip nennen, der Grund für das Gleichbleiben der Form und Mischung trotz des Stoffwechsels, ist nicht ein launiges Ding, das bald so bald anders wirkt. Nur will es sich schlechterdings nicht so berechnen lassen, wie mechanische Kräfte und Atome. Im Allgemeinen können wir wohl sagen, dass die Erinnerung allmählich immer schwächer wird. Doch lässt sich über das Mass, in dem es geschieht, sowie über den Zeitpunkt, bis wann sie völlig entschwunden, gar nichts bestimmen, ja manche Erfahrungen lassen es zweifelhaft erscheinen, ob sie überhaupt jemals ganz entschwinden und ob

sie nicht die Möglichkeit behalten, plötzlich einmal auch wieder zu grösserer Stärke zu erwachen.

Es fehlt viel daran, dass diese Vergleichungen das Wesen der Erinnerung einigermassen erschöpften. Um die dabei statthabende Fortwirkung wirklich kennen zu lernen, dazu würde vor allen Dingen gehören, dass wir das Wesen der Empfindung erkannt hätten, was eben durchaus nicht der Fall ist. Unter solchen Umständen könnte man höchstens das Verhältniss der Erinnerung zu der Empfindung (ohne letztere zu kennen) aufsuchen, wie sich der Mathematiker auch mit Funktionen beschäftigt, deren Constante unbekannt sind. Vielleicht dass es gelingt, aus der Natur dieses Verhältnisses Rückschlüsse zu machen auf jenes Unbekannte, wenigstens insoweit, um über den Grund des Beharrens irgend eine wahrscheinliche Ansicht zu gewinnen.

50. Vergleichung der Erinnerung und der Sinnesempfindung und ihrer Zwischenstufen.

Nichts scheint leichter als den Unterschied anzugeben zwischen sinnlichen Empfindungen und Erinnerungsbildern. Unterscheiden wir Beides doch so leicht, so sicher, müsste es da nicht eine Kleinigkeit sein, die unterscheidenden Merkmale anzugeben. Die meisten Psychologen haben es deshalb gar nicht der Mühe werth gehalten, denselben zu beleuchten und Waitz z. B. (Lehrb. d. Psychol., Braunschweig 1849, S. 79) geht darüber mit der Bemerkung hinweg, dass Beides leicht zu unterscheiden sei. Specieller haben sich mit der Sache beschäftigt Lotze a. a. O. S. 477 ff., Volkmann, Grundr. d. Psychol., Halle 1856, S. 163—169, Lindner a. a. O. S. 60 f. Hiemit ist zu vergleichen, was Fechner über Erinnerungsbilder und Nachbilder sagt, a. a. O. S. 468—519.

Die Sinneswahrnehmung unterscheidet sich von der Erinnerung im Allgemeinen zunächst durch grössere Stärke (Intensivität). Die Erinnerung stellt sich meistens dar als ein mehr oder weniger abgeblasstes Bild der ersteren. Dennoch sind die genannten Schriftsteller darin einig, dass hierin nicht das Merkmal liegt, woran wir jetzt eine Erregung als sinnlich und jetzt eine andre als Erinnerung mit fast untrüglicher

Sicherheit erkennen, weil wir sonst lebhafte Erinnerungen mit schwachen Empfindungen verwechseln müssten, was indessen niemals geschieht. Ein zweites Unterscheidungsmittel könnte in der Controle andrer Sinne gegeben sein; und gewiss wirkt eine solche in vielen Fällen mit ein. Da wir jedoch auch häufig ohne und bevor eine solche Controle möglich ist, die Unterscheidung mit derselben Sicherheit ausführen, so kann auch darin nicht das wesentlichste und wirksamste Merkmal stecken. Dieses wird von den genannten Schriftstellern übereinstimmend bezeichnet als das Gefühl oder die Empfindung des lebendigen oder organischen Ergriffenseins, durch dessen Eigenthümlichkeit sich eben die leiseste Sinnesempfindung von der stärksten Erinnerung unterscheidet. Dieses Gefühl soll dann in einer Summe begleitender Körperempfindungen und zwar theils Muskel- theils Irradiations-Empfindungen bestehen, durch welche sich das unmittelbare Ergriffensein des Sinnesorgans ankündigte. Unzweifelhaft ist es richtig, 1) dass sich die Sinneswahrnehmungen durch derartige Begleitempfindungen ankündigen und sie mit sich führen; und 2) dass in denselben ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal liegt. Dennoch müssen wir auch von ihnen bezweifeln, dass sie jenes wesentlichste und wirksamste Merkmal enthalten.

Denn erstlich findet sich eine solche Ergriffenheit doch auch bei lebhafteren Erinnerungen sehr gewöhnlich, wofür namentlich Volkmann selbst prägnante Beispiele liefert (a. a. O. S. 167). Die Begleitempfindungen werden bei Reproduktionen nur mehr gehemmt. Alsdann aber ist doch zwischen den Begleitempfindungen der Sinneswahrnehmungen und denen der Reproduktionen wiederum nur ein gradueller Unterschied und ein solcher ist doch nun einmal und mit Recht für unfähig erklärt worden, das entscheidende Kriterium abzugeben. Zweitens aber würde bei dieser Sachlage die Unterscheidung zwischen Erinnerung und Sinnesempfindung ganz und gar zur Sache der Association gemacht. Dies wäre nun zwar an sich nicht unwahrscheinlich sein. Auf irgend einen mehr oder minder bewussten Schlussakt wird diese Unterscheidung immer beruhen, und dabei die Association und folgeweise die Erinnerung ihre Rolle spielen müssen. Es kommt nur darauf an, auf welche Prämissen dieser Schlussakt sich am sichersten stützt. Dieselben müssen aber weit einfacher sein, als sie es durch Herbeiziehung der Bewegungsempfindungen und Irradiations-Erscheinungen wären. Denn wir unterscheiden thatsächlich

schon die einfachste Empfindung z. B. einen Nadelstich von der Vorstellung eines solchen. Richtig ist es zwar, dass auch schon eine solche einfachste Empfindung (Reizung einer einzelnen sensiblen Nervenfaser) Bewegung auslöst. Jedoch kann man gerade hier sich am wenigsten des Gedankens erwehren, dass man so fort an der Empfindung und nicht erst an der auf die folgenden Bewegung den Ursprung erkennt.

Man könnte nun noch daran denken, das Unterscheidende in die Richtungen und die Nervenbahnen zu setzen, vermittelst deren die Erregung zum Bewusstsein kommt. Die Empfindung kommt von Aussen, die reproducirte Vorstellung von Innen, oder erstere wird auf den bestimmten Sinnesnervenfasern, letztere auf den hypothetischen Erinnerungsbahnen geleitet. Allein Richtungen werden nicht unmittelbar wahrgenommen, sondern erst sehr allmählich nach Ausbildung der Raumanschauung erschlossen, ein sehr später Process, während wir es hier mit einem nahezu elementaren zu thun haben. Auch wohnt an sich den einzelnen Nervenbahnen kein sie von allen andern unterscheidendes Merkmal bei, vielmehr wird ein solches ebenfalls erst spät erworben, wie sich weiterhin leicht wird zeigen lassen.

Fechner giebt als den allgemeinsten, frühesten und wirksamsten Unterschied das an: „dass die Erinnerungsbilder mit dem Gefühle geringerer oder grösserer Spontaneität noch längere Zeit nach vorausgegangenen sinnlichen Einwirkungen theils unwillkürlich durch Vorstellungs-Association entstehen, theils willkürlich hervorgerufen, wieder verbannt und abgeändert werden können, während die Nachempfindungen ebenso wie Empfindungen selbst stets nur mit einem Gefühle von Receptivität, von Willkür und Vorstellungs-Association unabhängig auftreten (a. a. O. II. S. 469).

Es lässt sich nun viel dagegen sagen, dass gerade in solcher Spontaneität oder Receptivität das entscheidende Merkmal liegen solle. Auf den ersten Anblick will es gar nicht glaublich erscheinen. Urtheilen wir denn immer so: Dieses Bild kann ich willkürlich hervorrufen, abändern, verbannen, folglich ist es ein blosses Reprodukt, und dieses Andre tritt ohne meinen Willen ein, bleibt oder verschwindet ebenso ohne meinen Willen, folglich ist es Empfindung? Der erste

Anschein spricht dagegen und vielmehr für ein unmittelbares, sogleich in die Augen fallendes Merkmal. Freilich haben wir gesehen, wie es mit allen solchen Merkmalen gar misslich bestellt ist. Uebrigens urtheilen wir manchmal in der That so, namentlich dann, wenn wir zweifeln, ob wir es mit einer blossen Vorstellung oder mit einer wirklichen objektiven Empfindung zu thun haben. Solche zweifelhafte Fälle kommen allerdings im wachen und gesunden Zustande normaler Weise nicht vor. Darin besteht eben der wache und normale Zustand, dass wir sofort Vorstellung und Empfindung unterscheiden. Im Halbschlummer aber, wo wir entweder schon oder noch unsre Vorstellungen für Empfindungen und Wahrnehmungen halten, da bedienen wir uns wirklich des angegebenen Merkmals. Verwechslungen von Empfindungen mit Erinnerungen, die im Wachen vorkommen, nennt man Hallucinationen, Sinnesvorspiegelungen (nicht zu verwechseln mit Illusionen, Sinnestäuschungen, wo wir ein wirkliches Sinnesobjekt falsch auslegen). Natürlich muss die Betrachtung dieser merkwürdigen Zustände für unsere Frage höchst lehrreich sein. Aus denjenigen Fällen, in denen wir verwechseln, muss sich auf negative Art der Grund, vermittelst dessen wir unterscheiden, erschliessen lassen. Dasjenige, was dem Hallucinirenden fehlt, muss der wahre Unterscheidungsgrund sein.

Da fällt denn sofort in die Augen, dass es nicht nur sehr verschiedene Arten von Hallucinationen giebt, sondern auch, dass dieselben durch zahlreiche Uebergangsstufen mit andern Zuständen verbunden sind, die unzweifelhaft nicht mehr Hallucinationen sind.

Fechner a. a. O. unterscheidet folgende mehr oder weniger mit einander verwandte Zustände. 1) Nachbilder, Nachempfindungen. 2) Erinnerungsbilder. 3) Erinnerungsnachbilder. 4) Phänomene des Sinnengedächtnisses. 5) Unwillkürliche Hallucinationen. Die ersten beiden bedürfen keiner Erklärung, unter Erinnerungsnachbildern versteht Fechner Erinnerungsbilder, die er unmittelbar nach der Anschauung erzeugt, und die desshalb die Lebhaftigkeit der Nachempfindung besitzen. Auch sonst findet es sich bisweilen, dass lebhafte Erinnerungsbilder, gerade so wie Sinnesempfindungen ein Nachbild in den natürlichen Complementärfarben hinterlassen. Phänomene des

Sinnesgedächtnisses nennt Fechner Nachbilder, die unwillkürlich wie die Nachempfindung nicht aber wie diese gleich nach der Wahrnehmung sondern oft erst viel später eintreten. Hieran schliessen sich dann die Hallucinationen, die einerseits mit den Nachempfindungen und dem Sinnen-Gedächtniss darin übereinstimmen, dass sie unwillkürlich auftreten, andrerseits aber doch nur Vorstellungen sind, denen kein äusseres Objekt gegenüber steht. Es findet aber auch mit der sinnlichen Empfindung eine nahe, durch fliessende Uebergänge vermittelte Verwandtschaft statt.

Wir nennen es nemlich sinnliche Empfindung, sobald eine Sinnesnervenfaser in Erregungszustand versetzt wird. Dies geschieht in der Regel durch äussere Reize; es kann aber auch geschehen und geschieht oft genug durch Reize, die den Nerven im Perceptionsorgan oder im Verlauf oder auch vielleicht im Centralorgan treffen. Dergleichen sogenannte subjektive Empfindungen haben wir auf allen Nervengebieten z. B. die grauen Flecken im Auge (mouches volantes), Ohren-Sausen und -Klingen, die Perversitäten des Geruchs und Geschmacks, die nadelstichartigen rheumatischen Schmerzen der Hautnerven (tic douloureux). In allen diesen Fällen trifft der Reiz mehr das percipirende Ende des Sinnesnerven. Noch verwandter den Hallucinationen sind die Fälle, in denen der Reiz z. B. bei Congestionen, narkotischen oder sonstigen Blutvergiftungen direkt die Centren trifft. Dahin gehören die Visionen der Säufer im Delirium oder vor Ausbruch desselben. Der Unterschied solcher subjektiven Empfindungen von den Hallucinationen besteht schliesslich nur darin, dass wir bei ersteren noch wissen, dass wir es mit subjektiven Reizen zu thun haben, bei letzteren dies nicht mehr wissen. Es wird also lediglich Sache der richtigen oder unrichtigen Deutung und Auslegung (also des Denkens) sein, ob wir z. B. einen grauen Fleck vorm Auge für eine Fliege, ein Klingen im Ohr für Glockenton oder zurufende Stimmen oder für subjektiven Reiz halten. Im ersteren Falle spricht man von Hallucination, obwohl streng genommen eine Illusion vorliegt.

Von der andern Seite her nähern sich wieder die obenerwähnten Erscheinungen der Erinnerungsbilder, Erinnerungsnachbilder u. dgl. und prägen sich unter gewissen Umständen zu wahren Hallucinationen aus. Hören wir, was Fechner,

ein sorgfältiger Beobachter und Sammler, auf diesem Gebiete sagt.

Fechner vergleicht zunächst die Erinnerungsbilder mit den Nachbildern der Sinnes-Empfindung (Nachempfindung). Es versteht sich von selbst und ist auch von F. dabei vorausgesetzt, dass dieselben Vergleichsmomente für die wirkliche Sinnesempfindung nur noch in höherem Grade gelten. Fechner stellt jene Vergleichung sowohl nach seiner eigenen Beobachtung als auch nach den Erfahrungen einer grösseren Zahl andrer von ihm befragter (in Selbstbeobachtungen geübter) Personen wie Drobisch, Volkmann, Dr. M. Busch u. A. an. Der augenfälligste und bei allen Personen ganz constante Unterschied ist der, dass Nachempfindungen nicht willkürlich verändert werden können, während Erinnerungsbilder beliebig modificirt werden. Alle übrigen Unterschiede sind nicht constant und bei verschiedenen Personen sehr verschieden. Im Ganzen ist das Erinnerungsbild erheblich schwächer als die Nachempfindung und erheblich schwächer als die wirkliche Empfindung resp. Anschauung. Meistens sind die Umrisse undeutlicher, die Farben verblasster mehr grau. In diesem Stücke findet am Meisten Gradverschiedenheit statt, indem Einige wie Fechner selbst (mir geht es gerade so) Farben gar nicht und die Umrisse sehr undeutlich reproduciren, und das Erinnerungsbild überhaupt nur wenige Male schnell hintereinander unter rascher Abnahme der Deutlichkeit erzeugen können, Andre hingegen, sowohl mehr oder weniger scharfe Umrisse, mehr oder weniger lebhafte Farben und beliebig oft reproduciren können. Diese Fähigkeit scheint in einzelnen, seltenen Fällen bis zur vollen Deutlichkeit, Schärfe und Häufigkeit der sinnlichen Anschauung gesteigert zu sein. Fechner theilt nach Brierre de Boismont (Des halluc. p. 39) den Fall eines Malers mit, der während einer einzigen halbstündigen Sitzung sich die Züge seiner Clienten derartig einprägte, dass er danach wie nach einem Modell arbeiten konnte. „Lorsque je voulais continuer le premier portrait, je prenais l'homme dans mon esprit, je le mettais sur la chaise, ou je l'appercevais aussi distinctement, que s'il y eût été en realité; et je puis même ajouter avec des formes et des couleurs plus arrétées et plus vives. Je regardais de temps à autre la figure imaginaire, et je me mettais à peindre; je suspendais mon travail pour examiner la pose, absolument comme si l'original eût été devant moi; toutes les fois que je jetais les yeux sur la chaise je voyais l'homme. Es wird hinzugefügt, dass dieser Mann schliesslich seine Phantasiebilder mit der Wirklichkeit verwechselt habe und in Geisteskrankheit verfallen sei (Fechner a. a. O. S. 484).

Etwas wird man in solchen und ähnlichen Fällen wohl auf die Unsicherheit der Selbstbeobachtung abrechnen müssen. Wenn Jemand z. B. sagt, er sähe eine Gegend in der Erinnerung so deutlich, als wenn er sie vor sich sähe, so mögen

dabei, zumal wenn augenblickliche Vergleichung nicht möglich ist, recht erhebliche Irrthümer mit unterlaufen. Immer aber steht soviel fest, dass grosse Verschiedenheiten in diesser Hinsicht zwischen verschiedenen Personen obwalten. Was dies bestätigt und was Jeder an sich beobachten kann, ist, dass die Lebhaftigkeit der Erinnerung bei denselben Menschen in verschiedenen Zuständen sehr verschieden ist. So geschieht es wohl Jedem, dass Personen oder Oertlichkeiten, die für gewöhnlich nur matt und farblos erscheinen, plötzlich einmal in voller Frische und Lebendigkeit reproducirt werden. Dies geschieht namentlich dann, wenn sich ein lebhafteres Gefühl mit dem Vorgestellten verknüpft. So wird sich der Liebende die Züge und Gestalt der Geliebten dann am schärfsten und deutlichsten vorstellen können, wenn seine Neigung momentan eine lebhaftere Wärme annimmt. Das schliesst nicht aus, dass zu andern minder bewegten Zeiten das Bild derselben geliebten Person weit minder deutlich reproducirt wird. Am meisten aber sind es die Zustände erhöhter Reizbarkeit des ganzen Nerven-Systems, wie sie namentlich in Folge von Erschöpfung durch angestrengtes Nachdenken, Fasten, und Anstrengungen aller Art sich zeigen, in denen die Vorstellungsbilder eine grössere und bisweilen quälende Lebhaftigkeit annehmen.

Mir z. B. passirt es häufig, dass, wenn ich Abends mit einiger Anstrengung Schach spiele, rechne und dgl., ich fast die ganze Nacht in mehr oder weniger wachem Halbschlummer Schach spiele oder rechne, wobei die Vorstellung ganz lebhaft ist, ohne dass ich sie deshalb schon für wirklich halte. Noch in höherem Grade erlebte ich diese Erscheinung als ich einst auf der Universität einem dreitägigen Stiftungsfeste beigewohnt hatte, wobei wir jüngern s. g. Randalirfüchse fast die ganzen drei Tage und drei Nächte mit Singen, Trinken und Jubiliren verbracht hatten. Als ich die vierte Nacht erschöpft in meinem Bette lag, trat nach einem kurzen Halbschlummer ein Zustand ein, den ich mit Entsetzen als den Beginn einer Geisteskrankheit betrachtete. Es zogen nemlich unaufhörlich, im raschesten Wechsel die Scenen des dreitägigen Gelages an meinem Geiste vorüber und namentlich hörte ich fortwährend die Stimmen meiner Gefährten und meine eigne in den Gesängen, Scherzen und Gesprächen, die wir geführt hatten. Es war mir unmöglich diese Erinnerung, die von einer quälenden Lebhaftigkeit waren und in ihrer steten Wiederholung mir Ueberdruss einflössten, zu verbannen.

Im letzteren Falle kamen die Erinnerungsbilder an Deutlichkeit und Lebhaftigkeit wirklichen Empfindungen so nahe, dass man sich versucht fühlen könnte, sie Hallucinationen zu nennen. Das einzige, wodurch ich sie von letzteren unterschied und in ihrer Vorstellungsqualität erkannte, war, dass ich sie immer wenigstens für einen Moment verjagen konnte, wie quälend sie auch immer gleich wieder gegen das Bewusstsein andrängten. Ebenso wie die subjektiven Reize der Sinne Anlass zu Hallucinationen (richtiger Illusionen) werden, sobald die Spontaneität des Denkens so weit herabgesetzt ist, dass sie leicht zu vermeidenden Irrthümern unterliegt: ebenso müssen Reize, welche die Erinnerungsbahnen und Erinnerungsheerde in Erregung versetzen, wahre Hallucinationen veranlassen, sobald die Macht erloschen ist, mit der wir den Vorstellungslauf beherrschen. Das zeigte sich schon beim Einschlafen (Kap. 42), wo wir sahen, dass der Uebergang zum Träumen eben darin besteht, dass die Fähigkeit den Gedankengang zu beherschen erlahmt. Das zeigt sich auch an der oben von Fechner erwähnten übrigens auch sonst bekannten Erscheinung, dass Hallucinationen, so wie die ihnen nahe verwandten Phänomene des Sinnengedächtnisses u. d. gl. sich meistens in Zuständen allgemeiner Erschöpfung des Nervensystems zeigen.

Nicht also das Wahrnehmen schärferer Conturen, lebhafteren Farben, nicht die zahlreichen Begleiterscheinungen der Bewegungsgefühle, die Irrediationen, des s. g. organischen Ergriffenseins können das charakteristische Unterscheidungsmerkmal sein. Denn Alles dies sehen wir auch an unzweifelhaften Erinnerungsvorstellungen vorkommen. Und es bleibt somit kein anderes Merkmal übrig, als das von Fechner angegebene, welches aus der Receptivität oder Spontaneität, dem Erscheinen ohne unser Zuthun oder der Möglichkeit sie zurückzuweisen, hergenommen ist.

Unsre Regel erleidet übrigens sofort gewichtige Einschränkungen.

Oft drängen sich uns Vorstellungen wider unsern Willen auf oder fallen uns doch zufällig ein. Die Willkür hat in Bezug auf den Verlauf der Vorstellungen ihre Grenzen, und es fehlt viel daran, dass der Geist

denselben mit voller Freiheit bestimme wie Krause will. Andrerseits spielt die Willkür bei der Perception ebenfalls ihre Rolle. Vorstellungen, die uns ohne unseren Willen einfallen, können wir wenigstens nach Belieben wieder verbannen, wir können aber nicht dasjenige, was wir wahrnehmen wollen, wahrnehmen, wenn es nicht da ist; sondern müssen warten, bis es kommt. Wir können uns gegen Sinneswahrnehmungen bis zu einem gewissen Grade verschliessen, aber wir können sie (wenigstens unmittelbar) nicht hervorrufen. Grade umgekehrt können wir Vorstellungen hervorrufen, aber wir können uns nicht ganz gegen sie verschliessen. — Aber auch diese Einschränkungen der obigen Regeln erleiden ihrerseits wieder Einschränkungen. Nur bis zu einem gewissen Grade können wir uns gegen Sinnesempfindungen verschliessen. Stärkere Reize heischen gebieterisch Einlass. Andrerseits kommen uns auch die Einfälle nicht so von Ungefähr. Es fallen uns doch nur Dinge ein, die uns in irgend einer Hinsicht merkwürdig sind oder ein Interesse einflössen, an die wir uns in dem Moment gewissermassen erinnern wollen. Muss nun auch die Möglichkeit zugegeben werden, dass die hypothetischen Erinnerungsbahnen durch irgend eine physische Einwirkung erregt und dadurch Erinnerungen ohne und wider unsren Willen ausgelöst werden, ähnlich wie durch subjektive Reize Empfindungen erweckt werden, so bleibt uns noch die Kraft, diese Erinnerungen sofort zu verbannen. Im Ganzen also wird es dabei bleiben, dass der Verlauf der Vorstellung durch Willkür d. h. durch unsre Triebe und Begehrungen, wenn auch nicht immer durch unsren bewussten und freien Willen bestimmt wird; während die Kette der Empfindungen mehr nach der Bestimmung der uns umgebenden Objekte läuft.

Was folgt nun aus dem Gesagten für unsre Frage nach dem Grunde des Beharrens der Vorstellungen? Dass derselbe nicht lediglich in mechanischer Fortwirkung bestehen kann, dass wie die Empfindung als seelische Reaction auf eine physiche Bewegung mit jeder andern Kraftwirkung, so auch das Beharren derselben mit jeder andern Fortwirkung unvergleichbar sein muss, haben wir ja schon im 49. Kapitel gezeigt. Einen Stoss empfinden ist ganz etwas Anderes, als einen Stoss erleiden. Die Empfindung ist das Leiden, verbunden mit jener Freiheit, die wir im 7. Kapitel als Merkmal des Organischen kennen lernten; eine weitere Consequenz und zugleich ein höherer Grad dieser Freiheit und Willkür ist die Aufbewahrung der Empfindung. Je mehr ein Empfindendes von einem Stosse leidet, um so mehr merkt es sich denselben. Wenn man also in der Erinnerung nur die einfache Fortdauer der Empfindungswirkung sehen will, so muss man sich nur

erinnern, dass die Empfindung kein blosses Leiden, sondern reagirender Trieb ist, die Aufbewahrung derselben also fortdauernder Trieb sein muss.

Alles dies, was sich schon aus früher Gesagtem ergab, erhält nun durch die zuletzt gefundenen Resultate seine nähere Begründung und deutlichere Bestimmtheit. Ist die Willkür das wesentliche, sie von der Empfindung unterscheidende Merkmal der Erinnerung, so ist sie sicher auch der Grund des Beharrens der Vorstellung, so ist die beharrende Vorstellung selber Willkür, Thätigkeit, Trieb. Aber was für eine Willkür, was für ein Trieb. Und wie haben wir uns das Spiel derselben zu denken?

Da die die Erinnerungsorgane bildenden Nervenzellen und Nervenfasern denjenigen der Empfindung und Bewegung durchaus gleichartig sind, müssen wir auch die Leistungen beider für gleichartig halten. Als solche erweisen sie sich auch durchaus. Die Unterschiede zwischen Empfindung und Vorstellung waren, wie wir gesehen, theils solche der Intensität, theils und hauptsächlich der seelischen Spontaneität. Es sind zwar noch weitere qualitative Verschiedenheiten nicht nur denkbar, sondern selbst wahrscheinlich. Denn wenn die Nervenorgane beider auch gleichartig, so sind es doch immer verschiedene Gebilde mit verschiedenen Schicksalen im Organismus (Ernährung, Blutreichthum u. dgl.) und darum können auch ihre Leistungen, abgesehen von der Differenz der Intensivität, auch eine solche in der Qualität zeigen. Diese Differenz ist an sich gewiss eine ganz minimale und tritt gewiss erst in grösseren Summirungen merklich hervor. Vielleicht gehören hierher die Freiheit und die Irrthümer der dichtenden Phantasie, des abstrakten Denkens u. A. m. Abgesehen aber auch von dieser hypothetischen Qualitätsdifferenz müssen wir die Erinnerung der Empfindung für wesensgleich erklären. Nun sahen wir aber im zehnten Buche, dass die Empfindung wesentlich Bewegungstrieb ist, folglich muss auch die Erinnerung ein solcher abgelagerter Bewegungstrieb sein. Dies in seinen einzelnen Anwendungen durchzuführen und nachzuweisen, wird die Aufgabe späterer Kapitel sein, hier bleibt uns

noch in der Kürze zu zeigen, wie die Aufbewahrung eines solchen Triebes physiologisch denkbar sei.

Dass die Aufbewahrung nicht geschieht wie diejenige von Körnern in einem Speicher, versteht sich von selbst. Die Wirksamkeit des einfachen Empfindung-Bewegung vermittelnden Nervenelements SCC'M können wir uns versinnbildlichen mit einer Feder, welche durch einen Druck (Aeusserer Reiz) gespannt wird und dadurch einen Schub auf die Widerlager ausübt. Denken wir uns nun eine zweite Feder derartig mit dieser in Verbindung gebracht, dass sie durch den Druck der ersten mit in Spannung versetzt wird, ohne dass sie mit ihr zugleich erschlafft, so haben wir, wenn wir uns unzähliche solcher Federsysteme denken, von denen bald diese, bald andere angesprochen werden, in der fortdauernden Schnellkraft der zweiten Federn, die nun später hervorbricht, ein passendes Vergleichsbild für die Aufbewahrung der Empfindungsreize in den Erinnerungsheerden.

51. Der unbewusste und der bewusste Stand der Vorstellungen.

Das Wesen der Reproduktion besteht in dem raschen Wechsel der Vorstellungen. Die einzelne Vorstellung befindet sich bald im Bewusstsein, bald ist sie unbewusst. Dies scheinen zwei scharf gesonderte, unvereinbar entgegengesetzte Zustände zu sein. Doch lassen sich leicht Uebergänge und Zwischenstufen nachweisen. Der Uebergang vom Unbewusstsein zum Bewusstwerden einer Vorstellung geschieht oft blitzartig unvermittelt, oft aber auch, so z. B. beim mühsamen Sich Besinnen auf etwas ganz allmählich. Das zu Erinnernde schwebt in diesem Falle eine Zeit lang zwischen beiden Zuständen und tritt allmählich dem Bewusstsein näher. Aehnlich geht es beim Entschwinden der Vorstellungen. Die Erinnerungsbilder sind unmittelbar nach der Empfindung, wie wir sahen, noch mit der vollen Lebendigkeit der letzteren ausgestattet (Erinnerungsnachbilder). Erst allmählich verblassen sie mehr und mehr und werden undeutlich. In demselben Masse stehen sie auch noch dem Bewusstsein näher und sind geneigt, in dasselbe zurückzukehren.

Es wäre nun vom höchsten Interesse, wenn es möglich wäre, über die Art und Weise, wie sich der Uebergang vom Bewusstsein zum Unbewusstsein der einzelnen Vorstellung vollzieht, etwas zu ermitteln. Im wachen Zustande bei offnen Sinnen werden die Vorstellungen in der Regel nur durch Sinnes-Empfindungen verdrängt. Hier ist Nichts zu beobachten, die Empfindung ist da und damit ist die Vorstellung bereits nicht mehr da, sondern schon verdrängt; ähnlich, wenn eine Vorstellung die andre verdrängt. Günstiger liegt die Sache, wenn die Empfindungen mit einer besonders lebhaften Vorstellung um den Zutritt gleichsam zu kämpfen haben. Hier bemerken wir, dass zunächst das uns an die Vorstellung fesselnde Gefühls-Interesse gedämpft und allmählich absorbirt wird; damit fängt aber auch schon die Vorstellung an zu entschwinden. Ganz ähnlich geht es, wenn wir bei möglichstem Ausschluss äusserer Sinnesreize z. B. in der Stille der Nacht eine Vorstellung festhalten wollen; auch hier sehen wir zunächst unser Interesse an der Vorstellung (einem bekannten Gesetze zufolge, das später zu erörtern ist) erlahmen. Das Umgekehrte können wir beobachten, wenn eine Vorstellung sich von Neuem ins Bewusstsein drängt. Nehmen wir den Fall, wir hätten eine schmerzliche Nachricht erhalten. Nachdem wir uns dem traurigen Affekt eine Weile hingegeben, treten wir wieder in Berührung mit der Welt. Andre Interessen, Pflicht u. dgl. verdrängen die Vorstellung des betreffenden schmerzlichen Ereignisses. Es bleibt nur eine traurige Stimmung, die allen uns aufgedrungenen Gefühlen einen trüben Hintergrund giebt, sobald nun diese im Mindesten nachlassen, wird wieder der Schmerz lebhafter und die schmerzliche Vorstellung tritt damit wieder ins Bewusstsein. So geschieht es in den Fällen, in denen wir den Uebergang beobachten können.

Auch an Zwischenstufen zwischen Bewusst- und Unbewusstwerden fehlt es nicht. So ist z. B. in dem letzterwähnten Falle die schmerzliche Nachricht noch nicht ganz entschwunden, wenn sie auch auf Augenblicke durch Arbeit oder andre Affekte aus dem Bewusstsein gedrängt wird. Das nennen wir im gewöhnlichen Sprachgebrauch auch gar nicht vergessen. Solcher halb bewussten, halb unbewussten Gebilde giebt es nun sehr viele; eine Vorstellung z. B., auf die wir uns besinnen, ist schon nicht mehr ganz unbewusst, sondern schwebt zwischen beiden Sphären. Aber auch der ganze grosse Vorrath des in jedem Augenblick verfügbaren Wissens, unsrer mehr oder minder wichtigen Lebensinteressen, Pflichten, Liebhabereien u. dgl. gehört ganz hierher, insofern, als Alles dies, auch wenn es momentan nicht bewusst ist, es jeden Augenblick werden kann.

Grosse Unterschiede bestehen selbstverständlich in dieser Hinsicht. Nicht Alles, was wir verfügbar haben, ist es für uns immer in gleichem Grade. Haben wir z. B. eben etwas gelernt, so ist es die nächste Zeit leicht reproducibel, im Verlauf der Zeit tritt es immer weiter und weiter zurück, bis es nach einiger Zeit gar nicht mehr erinnert werden kann — Aber auch die Erinnerung ist nicht immer die gleiche. Mancher Gegenstände erinnern wir uns ganz klar, scharf und deutlich, gleichsam als wenn wir sie im Punkte der deutlichsten Sehweite vor uns hätten; es sind das solche, die wir ursprünglich deutlich, mit lebhaftem Interesse und womöglich öfter wahrgenommen haben. Ist dies nicht der Fall gewesen, so ist die Erinnerung mehr oder minder schwach, dunkel, verworren. So zeigt ebensowohl der bewusste als der unbewusste Stand der Vorstellungen höchst mannichfaltige Gradverschiedenheiten und allmählig verfliessende Verbindungsglieder zum entgegengesetzten Stande.

Dies kann aber auch eigentlich gar nicht Wunder nehmen, da wir ja bei allen Bewusstseinsphänomenen ein solches fliessendes Uebergehen des Bewussten in Unbewusstes und umgekehrt vorfanden. Und als ein Bewusstseinsphänomen und zwar als das wichtigste haben wir die Reproduktion ja schon im vorigen Hauptabschnitt zu betrachten gehabt; und auch ferner werden wir uns von der Innigkeit des wechselseitigen Verhältnisses Beider immer noch mehr überzeugen. Hier tritt uns zunächst eine der wichtigsten Beziehungen entgegen, nemlich das Verhältniss von Perception und Reproduktion.

Wir haben im 41. Kap. gesehen, wie das Zustandekommen der Perception durch das Gefühl bedingt war (willkürliche oder unwillkürliche Aufmerksamkeit). Die wirkliche bewusste Empfindung entspricht dem bewussten Stande der Vorstellung, die unvollkommne Perception (unbewusste Empfindung) dem unbewussten. Eben dieselben beiden Gefühlslagen, die wir als willkürliche und unwillkürliche Aufmerksamkeit gegenüber der Empfindung unterscheiden, finden wir auch bei der Reproduktion wieder. Denn auch unsre Vorstellungen ziehen wir entweder mittelst eines auf sie gerichteten Willens aus dem Dunkel hervor (Besinnen) oder sie drängen sich uns vermöge des ihnen beiwohnenden Gefühls-Gehaltes förmlich auf (Einfallen). In dem einen Falle wirkt eine bewusste Vorstellung anziehend auf eine unbewusste, im zweiten eine unbewusste verdrängend auf eine bewusste. Gerade so, wie

wir die Empfindungen entweder erwarten und aufsuchen oder von ihnen mittelst der ihnen beiwohnenden stärkeren Gefühle überrascht werden. — Die Reproduktion erscheint demnach als ein ähnlicher Folgezustand der Aufmerksamkeit, wie es die Empfindung war. Vorstellungen werden bewusst, wenn sich ihnen die Aufmerksamkeit zuwendet, sie werden unbewusst, sobald sie sich abkehrt. Natürlich findet hiebei noch einige Einschränkung statt, die gesuchte Vorstellung erscheint manchmal nicht, wie die erwartete Empfindung, wenn die objektiven Bedingungen fehlen. Die objektiven Bedingungen für die Empfindung sind die äussern Reize. Gewiss wird es für die Vorstellung auch dergleichen geben. Doch das untersuchen wir später.

So zerfällt das ganze Seelenleben mit allen seinen Thätigkeiten und Processen in die beiden Zustände des Bewusstseins und des Unbewusstseins. Es ist in dieser Hinsicht gleichgiltig, ob das Bewusste eine Empfindung oder Vorstellung ist, und ebenso, ob das Unbewusste ein Sinnesnervenreiz oder ein Residuum ist. Es sind dieselben Zustände, die in einem etwas langsamern Tempo sich als Schlaf und Wachen zeigen; und eben denselben Wechsel sehen wir den verschiebbaren Horizont unsrer verfügbarsten Vorstellungen (Wissen, Vergessen) beherrschen. Recapituliren wir, was wir in Betreff der Reproduktion über diese beiden Zustände so eben zu registriren hatten.

1) Der bewusste und der unbewusste Stand einer Vorstellung gehen in einander allmählich über vermittelst eines schneller oder langsamer verlaufenden Gefühlsprocesses (Abnahme oder Zunahme des Gefühlsantheils).

2) Beide Zustände zeigen sich durch zahlreiche ineinander fliessende Zwischenstufen verbunden und zwar in doppelter Richtung, indem

a) die unbewussten Zustände mehr oder minder verfügbar d. h. dem bewussten Stande mehr oder minder nahe stehen und

b) die bewussten Zustände mehr oder minder hell sind und in ihren niedrigsten, dunkelsten Graden sish dem unbewussten Stande nähern.

3) Beide Zustände wirken wechselseitig auf einander ein, indem bewusste Vorstellungen unbewusste herbeiziehen, unbewusste bewusste verdrängen (willkürliche und unwillkürliche Reproduktion).

4. Die Empfiudungen (die bewussten sowohl als die unbewussten) stehen trotz sonstiger Verschiedenheiten in diesen Hinsichten den Reproduktionszuständen völlig gleich.

52. Der Grund des Entschwindens und des Wiederbewusstwerdens.

Schon die primäre Empfindung, die Perception des Nervenreizzustandes ist lebendiger Trieb, das zeigt sich an ihrem sofortigen Uebergange in Bewegung. Eben ein solcher Trieb bleibt die Empfindung auch dann, wenn sie an Stelle oder neben den motorischen Bahnen diejenige nach den Erinnerungszellen einschlägt. Auch dafür haben wir den unmittelbaren Beweis in der bekannten Thatsache, dass die Vorstellungen ebenso wie die Empfindungen Bewegung auszulösen im Stande ist; und dass auch selbst unbewusste Vorstellungen deutliche Wirkungen sowohl auf die bewusste Vorstellungs- als auch auf die Bewegungs- und Willenssphäre auszuüben pflegen. In letzterer Hinsicht erinnern wir nur an die unwillkürlichen, blitzartigen Gleichgewichtsbewegungen, welche durch die völlig unbewusste oder schwach bewusste Vorstellung des Falles hervorgerufen sind.

Wie haben wir es uns nun zu denken, dass dieser Trieb plötzlich ausser Thätigkeit tritt, latent wird und dann plötzlich wieder seine volle Wirksamkeit erlangt. Mit den blossen Aristotelischen Kategorieen der Möglichkeit und Wirklichkeit (wie Stiedenroth versucht) ist hier offenbar gar nichts auszurichten. Es handelt sich ja gerade darum, diese Kategorieen in lebendige Nervenkraft oder in fungirende Nervenbahnen zu übersetzen. — Wir sehen eine Vorstellung entschwinden, sobald die Aufmerksamkeit einem andern Gegenstande zugewendet wird. Darin läge an sich noch kein Grund, weshalb die Aufmerksamkeit von der ersten Vorstellung abgewendet werden müsste. Für einen Koch wäre es eine schlechte Entschuldigung, wenn er, während er den Braten begiesst, die

Suppe einkochen liesse. Gemeinhin fasst man die Sache so: die Seele, sagt man, ist in jedem Augenblicke nur Einer Vorstellung fähig; tritt eine zweite hinzu, so muss die erste verschwinden oder sich mit der zweiten in die vorhandene Vorstellungskraft sich theilen. Die thatsächliche Richtigkeit dieses Gesetzes muss mit einigen weiter unten näher zu erörternden Vorbehalten hier zugegeben werden. Man pflegt dasselbe durch die a priori statuirte Einheit der Seele zu begründen, auch wohl als einen Beweis für die letztere anzusehen. Beides muss uns hier natürlich ganz fern bleiben. Weder kann uns die postulirte Einheit der Seele die Thatsache des Unbewusstwerdens begreiflich machen, noch diese ganz unbegriffene Thatsache etwas für jene beweisen. Uns kann es nur darauf ankommen, die letztere physiologisch begreifbar zu machen.

Da liegt nun physiologisch nichts näher, als an die S. 124 f. erwähnten Hemmungsmechanismen zu denken, mit denen die Centralorgane in dem Masse sich reichlicher ausgestattet zeigen, als sie höhere und die andern beherrschende sind.

Wir haben die Hemmung zwar bis jetzt nur als Hemmung von Bewegungen kennen gelernt, aber einerseits ist ja die Erinnerung auch nichts weiter als Bewegungstrieb, andrerseits muss aber auch die Hemmung in weiterem Sinne gefasst werden. Denn wie ist Hemmung überhaupt physiologisch denkbar? Erinnern wir uns, dass der Nervenerregungszustand in einer der elektrischen ähnlichen $\pm$ Richtung der Molecüle besteht. Dieser Strom giebt je nach der Art des Organs, in welches die Faser mündet, die bekannten verschiedenen Nervenleistungen. Hemmung wird erfolgen, sobald dem $\pm$ Strom ein $\mp$ Strom begegnet. Nun ist aber leicht einzusehen, dass in einem Nervenelement SCC'M der motorische Ast C'M die entgegengesetzte Stromrichtung haben muss, wie der sensible SC. Und wir dürfen wahrscheinlich ganz allgemein sagen, dass centrifugale Nerven die entgegengesetzte Stromrichtung der centripetalen haben. So wird es erklärlich, wie Empfindung Bewegungen und Bewegungstriebe und umgekehrt Bewegungstriebe Empfindungen hemmen können, sobald die ihnen zum Grunde liegenden Erregungsströme in einer Zelle sich begegnen, was bei der allseitigen Verbindung, wie sie in den Centralorganen gegeben ist, leicht geschehen kann.

Mit der vorgetragenen Hypothese stimmt die Erfahrung gut überein, dass die Zurückdrängung andrer Empfindungen

oder Vorstellungen die Lebhaftigkeit einer Vorstellung erheblich lähmt (Zerstreuung). Namentlich ist es die Gefühlsstärke oder Gefühlswärme der Vorstellung, was sich dabei als die zurückweisende Kraft geltend macht, wie es ja auch der Wille d. h. Gefühlswirkung ist, der die ausgelösten oder doch angesprochenen Reflexbewegungen unterdrückt. Gleichgiltige Vorstellungen vertragen sich leichter nebeneinander; unter solchen kann sich die Aufmerksamkeit vertheilen und gleichsam ein Niveau bilden (vgl. Lindner a. a. O. S. 51). Gefühlsstärkere Vorstellungen aber drängen alle gleichgiltigen oder gar widerstrebenden Vorstellungen energisch zuück, mit einem merklichen Willensakt. Ja wir können bei einiger Aufmerksamkeit die Anstrengung spüren, die es uns kostet, solche fremdartigen Vorstellungen oder Empfindungen zurückzuweisen; es ist bei mir wenigstens eine ganz deutliche, dem Muskelgefühl ähnliche Empfindung.

Wie aber stünde es nun ums Wiederbewusstwerden? Geschähe es einfach durch die Hinwegnahme der Hemmung, wodurch dann die gehemmte Vorstellung wieder hervorspränge, wie die Feder nach Beseitigung des Druckes? Dies ist offenbar die einfachste Erklärungsweise, es ist diejenige der Herbart'schen Schule, welche lehrt, dass die Vorstellung durch Hemmung ihrer Gegensätze die verwandten Vorstellungen erweckt. Allein hiegegen spricht Folgendes:

Abgesehen davon, dass erfahrungsgemäss durchaus nicht immer Gegensätzliches einander hemmt, Gleiches sich weckt, kommen hier noch andere Bedenken hinzu. Unzähliche Empfindungen stürmen in jedem Augenblick auf unsre Sinne ein. Nicht minder gross ist die Zahl der Vorstellungen, die theils durch jene angeregt, theils von selbst in unserm Bewusstsein auftauchen; dieses ganze chaotische Zusammenspiel der Millionen blitzartig und völlig unberechenbar auftauchenden und wieder verschwindenden Vorstellungen macht doch nicht den Eindruck, als ob es dabei nach einer so einfachen arithmetischen Regel zugehe. Es entstehe heute in uns die Vorstellung A, nun erfolgen etwa ½ Jahr hindurch einige Millionen andrer Vorstellungen, bis plötzlich A wieder erwacht. Die erweckende Vorstellung kann mit A durch Gleichheit, sie kann aber auch durch viele andre Umstände verbunden sein. A ist bei seinem Auftreten etwa durch B verdrängt, das jetzt erweckende X hat mit jenem B vielleicht gar Nichts zu schaffen, auch ist die Verdrängung jenes längst vergessenen B jetzt gar nicht mehr nöthig, denn auf dem A und B liegen

die Millionen andrer Vorstellungen und bedecken sie. Nun kommt plötzlich das X und erweckt A. Aber wodurch? Sollen wir sagen, es hemmt das Y, welches beim Auftreten des X im Bewusstsein war, aber das könnte doch nur dann helfen, wenn dadurch wieder rückwärts die ganze Reihe aufgewickelt würde, bis das A wieder zum Vorschein käme, woran natürlich gar nicht zu denken ist. Oder sollen wir sagen, das X hemmt das Y, dadurch würden alle dem Y gegensätzlichen, dem X gleichartigen Vorstellungen, darunter das A frei. Aber so in zwei Parteien sind unsre Vorstellungen ja glücklicherweise nicht getheilt, es giebt unendlich viele Paare von Gegensätzen und diese gehen allmählig in einander über. Auch erweckt das X ja nicht alle gleichartigen Vorstellungen, sondern nur A und nicht allmählich, sondern oft blitzartig. So kann also die Sache unmöglich liegen. Offenbar sind die Vortstellung X und A fester verknüpft, als dass beim Eintritte der Ersteren letzteres bloss durch Beseitigung der Hemmungen frei aufstiege, sondern augenscheinlich ist X die bewegende Ursache für das Wiederhervortreten des A.

Blicken wir auf das ganze Wesen der Reproduktion, wie dasselbe sich bisher uns dargestellt hat, so muss uns diese Vermuthung noch glaublicher werden, als sie es bloss durch die Unmöglichkeit ihres Gegentheils ist. Denn überall im ganzen Gebiete der Reproduktion sehen wir die einfachsten mechanischen Gründe sich als unzureichend erweisen und überall neue Gründe der lebendigen Freiheit und Autonomie erfordert werden. Nicht die einfache Trägheit, die blosse Fortdauer genügt, das Beharren der Vorstellungen zu erklären, sondern nur ein fortdauernder Trieb, ein beständiger Lebensakt. Nicht das blosse Eintreten einer neuen (gegensätzlichen oder sonst wie beschaffenen) Vorstellung reicht hin, die frühere zu hemmen, sondern es muss von der neuen Vorstellung ein willkürlicher Hemmungsakt ausgehen. So auch reicht nicht der blosse Wegfall der Hemmung aus, um die gehemmte Vorstellung wieder ins Bewusstsein treten zu lassen, sondern es müssen zwischen den einander weckenden Vorstellungen lebendige und vermuthlich willkürliche Beziehungen obwalten, es müssen überhaupt lebendige Triebe sein, welche das Kommen und Gehen der Vorstellungen bedingen.

Welches nun der wahre Grund des Wiedererscheinens verdrängter Vorstellungen sei, das werden wir uns hüten hier a priori festsetzen und so eine Theorie durch die andre er-

setzen zu wollen. Wir werden daher zunächst empirisch untersuchen, nach welchen Regeln erfahrungsmässig die Vorstellungen mit einander verbunden sind, wie aus einfacheren Elementen sich die Vorstellungen zusammensetzen. Erst die Erforschung der Organisation der Reproduktion kann uns über das Wesen und die Gesetze des Vorstellungslaufs Aufschluss geben.

Mehr als je ist die Warnung zu wiederholen, dass wir es mit dem, was wir im gewöhnlichen Leben Erinnerung, Vergessen u. s. w. nennt, schon mit sehr zusammengesetzten Produkten zu thun haben, und dass wir uns hüten müssen, an solchen späten Complexionen Gesetze aufzustellen, die mit Sicherheit sich nur von den Elementen abstrahiren lassen. Bisher konnten wir diesen Umstand ignoriren, weil sich die Untersuchung mehr im Allgemeinen und namentlich in der Negative bewegte, und weil, was im Produkt nicht vorhanden, sicherlich auch nicht in den Faktoren gefunden werden kann. Sobald wir aber specielle und namentlich positive Gründe suchen, reicht der Schluss vom Zusammengesetzten auf das Einfache selbstverständlich nicht mehr aus.

Zwölftes Buch.

Organisation der Reproduktion.

53. Die einfachen Elemente der Reproduktion.

Reproduktion ist eine Art der Association, alle Erinnerung beruht auf Verbindung, diesen Satz stellten wir im 47. Kap. fest. Unsere jetzige Aufgabe ist, denselben im Einzelnen auszuführen, ihn zur Grundlage einer vollständigen Theorie des Vorstellungslebens zu machen. Betrachten wir, ehe wir dazu übergehen, wegen der Wichtigkeit der Sache, noch einmal kurz die entgegengesetzte Meinung.

Es ist eine sehr verführerische Annahme, dass die s. g. reine Erinnerung d. h. das Wiedererkennen der Reizung derselben Faser das einfache Element der Reproduktion ausmache, dass jede sensible Nervenfaser mit einer besondern, ihre Empfindungen von allen übrigen unterscheidenden Empfindungsqualität begabt sei. Die einzelne Empfindungs-Faser mit ihrer Erinnerungsfaser und Erinnerungszelle bildeten dann gleichsam die Buchstaben oder Klaviertasten, aus deren so oder

anders gewählten Combination sich die Schrift oder Melodie unserer Gedanken zusammensetzte. Diese Theorie klingt so einladend, weil sie so einfach ist und sie wird unterstützt durch die grosse Feinheit und hohe Entwicklung des Ortsinnes der Haut, vermöge dessen man sofort die gereizte Hautstelle erkennt. Allein seit man weiss, dass ganz junge Kinder den Sitz des Schmerzes auf der Haut nicht errathen, und da es an jedem Anhalt zur Erklärung einer so unendlich nuancirten Empfindungsleistung Seitens der identischen Nervengebilde gänzlich fehlt, so fallen beide Unterstützungsgründe fort. Andrerseits drängte die ganze Reihe unsrer bisherigen Untersuchungen fast mit Nothwendigkeit auf das obige Resultat hin. Wir sahen im 32. und 33. Kap., wie die einfache Empfindung, die einmalige Reizung einer sensibeln Primitivfaser völlig deutungs- und beziehungslos sein muss, wie Alles, was wir an Form, Gestalt, Ausdehnung, ja an Ton, Farbe, Geruch, Geschmack u. s. w. wahrnehmen, theils durch mannichfaltige Combination, theils durch Wiederholung in gewissem Tempo zu Stande kommt. Um die Empfindung „blau" zu haben, d. h. die Reizung einer Retina-Stelle als „blau" wiederzuerkennen, ist es einerseits nicht nöthig, dass dieselbe Stelle mit derselben Opticusfaser u. s. w. durch die betreffende Schwingungsfrequenz schon früher einmal afficirt worden war, es ist genügend, dass überhaupt Opticusfasern die betreffende Art der Reizung erfahren hatten; andrerseits sind dazu die im 7. Buche aufgeführten Voraussetzungen erforderlich.

Es ist immer ein Mehrfaches, das der Erinnerung überliefert wird, die Bewegung des sensibeln Reizes zunächst über eine grössere Zahl percipirender Faser-Gebiete, sodann die Fortleitung desselben zu Motoren und in Folge davon die Abänderung der ursprünglichen Empfindung enge verbunden mit gewissen Muskelgefühlen. Das einfache Nervenelement SCC'M, welches das Grundschema des gesammten Nervensystems bildet, muss eben deshalb auch den einfachsten und elementarsten Faktor der Erinnerung ausmachen, nur dass man sich dasselbe vervollständigt denken muss, durch Erinnerungsfasern, welche sowohl die sensible Faser SC über C hinaus, wie auch die Muskelgefühlsfasern S_1 C_1 über C_1 hinaus forsetzen und in endständigen Erinnerungszellen z. B. bei den Hemisphären des Klein- und Grosshirns in der Rindensubstanz endigen. Indem nun ein äusserer Reiz sich über eine grössere Zahl einfacher Nervenelemente verbreitet, zeichnet sich die Bewegung desselben in den Endzellen gleichsam wie in einem Spiegel ab und es bildet sich dort, wenn sich dieselbe Reizbewegung öfter wiederholt, eine Disposition für

dieselbe aus, so dass dieselbe dann später auch von selbst hervortreten kann, sobald neue Reize einen Theil der associirten Bahnen erregen.

Auf welche Weise nun die Associationen sich zu den uns bekannten Erinnerungsprodukten entwickeln, das ist eine schwierige Frage; sicherlich erfolgt die Entwicklung Hand in Hand mit derjenigen der Empfindung und der Regelung der Reflexe zu willkürlichen Bewegungen. Die erste Stufe muss die Association von Empfindung, Bewegungsgefühl und abgeänderter Empfindung sein (S. 208). Aus unendlich zahlreichen derartigen Associationen bildet sich das Wiedererkennen der einzelnen Muskelgefühle nach Art und Grad allmählich aus. Daran schliesst sich die Wiedererkennung der Empfindungen der einzelnen Sinnesgebiete und ihre richtige Beziehung auf die einzelnen Organe, woraus sich dann die Erkenntniss des eignen Leibes in seinen einzelnen Theilen ergiebt. Das führt dann zur Ausbildung der Raumanschauung und zur Verlegung einiger Empfindungen nach Aussen, zur Unterscheidung äusserer Objekte und zur Zusammenfassung grösserer Empfindungscomplexe, die damit zu objektiven Merkmalen werden, und zur Vorstellung der Objekte selbst.

Dieser Entwicklungsgang, den wir hier nur ganz kurz andeuten können, wird uns noch mehr als einmal ausführlich beschäftigen; er bildet, so zu sagen, das Scelett des Seelenlebens und so werden wir ihn gleich im nächsten Abschnitt bei der Vorstellungsbildung, dann später beim Denken, sowie bei der Ausbildung der höheren Gefühle u. s. w. immer wiederfinden. Hier können wir ihn nicht weiter verfolgen, weil uns die Kenntniss der genannten für die Erinnerungsbildung höchst wichtigen Materien noch fehlt. Das ist eben die Schwierigkeit psychologischer Untersuchungen, dass man an keinem Punkte ins Detail eintreten kann, ohne dass der Faden abreisst. So innig ist hier Alles in einander verschlungen. Doch genügt es, für unseren Zweck auch durchaus, wenn, wie eben geschah, die Hauptrichtung der Entwicklung und die wichtigsten Vehikel derselben angedeutet werden.

Daran aber kann nach allem jetzt und früher Erörterten kein Zweifel sein, dass die Entwicklung in der eben angedeuteten Richtung, nemlich zur Ausbildung der Vorstellung von Objekten geschieht und dass der wichtigste Hebel solcher Entwicklung in der Bewegung beziehentlich der Bewegungsempfindung besteht. Bewegung aber ist die unmittelbare

Folge des in der Empfindung steckenden Triebes, des Gefühls. Folglich haben wir das Gefühl als den eigentlichen Träger der Erinnerung anzusehen. Das stimmt ziemlich gut überein mit dem, was wir bereits früher über den Antheil des Gefühls an der Reproduktion zu erwähnen hatten und wirft in dem Masse ein neues Licht darauf, dass wir im nächsten Kapitel ausführlicher davon zu handeln haben. — Endlich dürfen wir auch nur in solchen durch Muskelgefühle vermittelten Empfindungscomplexen, in der Art des Ablaufs der Empfindungen das feste Band für die Ideen-Verbindungen suchen; was freilich ein hinlänglich schwieriges und delikates Stück Arbeit ist, um auch dafür ein besondres Kapitel in Anspruch zu nehmen.

54. Antheil des Gefühls.

Schon oft sind wir in dieser und der verwandten Bewusstseins-Materie auf das Gefühl gestossen. Das Gefühl war es, welches als willkürliche und unwillkürliche Aufmerksamkeit die Perception bedingte. Dem Gefühl begegneten wir, als wir nach dem Grunde des Beharrens der Vorstellungen fragten, das Gefühl zeigte sich uns als die Ursache ihrer Hemmung, und eben jetzt zeigt sich uns wiederum das Gefühl als das Vehikel der Ideenverbindungen, d. h. als die Ursache des Wiederbewusstwerdens der Vorstellungen. Wir müssen nun dies Alles noch einmal kurz von dem im vorigen Kapitel über die Entwicklung der Associationen gegebenen Gesichtspunkte aus betrachten; um zu sehen, ob Alles mit einander übereinstimmt. Natürlich können wir hier nur die allereinfachsten Fälle ins Auge fassen, in denen auf einen sinnlichen Reiz ein Sinnen-Gefühl und eine willkürliche Bewegung erfolgt. Für alle höheren Gebilde, für die psychischen Gefühle ebenso wie die theoretischen Vorstellungen reichen unsre bisherigen Mittel der Analyse nicht aus. Jedoch lässt sich vermuthen, dass es hiebei ähnlich nur viel complicirter zugehen müsse. Nicht also die theoretische Wahrnehmung oder Vorstellung, so müssen wir annehmen, beharrt oder wird aufbewahrt, auch nicht das Gefühl an sich, sondern das Gefühl als Streben (Bewegungstrieb) mit seinen

Mitteln (abgemessenen Bewegungen) und seinen Erfolgen (abgeändertes Gefühl) bildet als innige Verbindung den einfachsten Fall der Erinnerung. Ein äusserer Reiz löst die Empfindung a aus, auf diese folgt die Bewegung mit dem Muskelgefühl b, auf diese die abgeänderte Empfindung a'. Dieser Empfindungscomplex a b a', wenn er oft wiederholt wird, zeichnet sich als Disposition in den Erinnerungscentren ab. Dies, wie gesagt, ist das einfachste Schema der Erinnerung.

Der Grund des Beharrens ist fortdauernder Trieb und zwar fortdauernder Bewegungstrieb, ist der Trieb auf einen bestimmten Reiz mit einer bestimmten Bewegung zu antworten. Diese ursprüngliche Wesensbestimmung der Erinnerung als Fortdauer eines Bewegungstriebes, obgleich im Allgemeinen uns durch die sehr complicirten Vorstellungsgebilde verdeckt, zeigt sich doch häufig in ganz augenfälliger Weise. Viele Erinnerungen sind von Bewegungen begleitet, wie man z. B. sich eine Citrone kaum vorstellen kann, ohne dass beim Gedanken des Hineinbeissens die bekannte Speichelabsonderung eintritt, die ja als der Bewegung gleichwerthig (Kap. 44, 45) betrachtet werden muss. In allen Fällen aber sind wenigstens Bewegungsvorstellungen thätig; so kann man z. B. an eine Melodie nicht denken, ohne sich die entsprechende Bewegung der Stimmwerkzeuge, so an einen Geschmack, ohne sich die kostende Bewegung der Zunge vorzustellen u. s. w.

Die gegebene Theorie stimmt recht gut zusammen mit der von mehreren Schriftstellern z. B. Volkmann a. a. O. S. 166., Stiedenroth II. S. 9 angeführte Thatsache der geringen Reproducibilität des Gefühls und erklärt dieselbe sogar. Auf den ersten Anblick scheint dieselbe eigentlich eher zu widersprechen. Wenn das Gefühl das wahre Vehikel des Vorstellungsverlaufes ist, so sollte man eher meinen, dass es gerade recht leicht reproducirt werden müsste, während doch die Erfahrung zeigt, dass wenigstens viele Gefühle schwer, unvollkommen oder gar nicht reproducirt werden können.

So ist es fast unmöglich, sich einen vergangenen Schmerz einigermassen deutlich wieder vorzustellen. Wir wissen wohl, dass wir Zahnschmerzen gehabt, können auch noch angeben, ob es ein dumpfer oder

bohrender, nagender, stechender u. s. w. Schmerz gewesen; aber wir können uns nicht mehr recht vorstellen, wie uns so eigentlich zu Muthe dabei gewesen. Am Besten gelingt das noch bei solchen Gefühlen, die entweder selbst Muskelgefühle sind oder Muskelgefühlen Ton und Farbe verdanken, z. B. Athemnoth. Auch die Erinnerung an Schmerzen gelingt nur in dem Masse, als die Erinnerung an die entsprechenden Bewegungen gelingt. Wenn ich mich z. B. an Zahnschmerzen erinnern will, muss ich erst die Haltung oder Bewegung annehmen oder mir vorstellen, die ich während der Schmerzen anzunehmen pflege. Es ist das nemlich eine ganz bestimmte, mir sehr wohl erinnerliche Haltung, die ich nur von Zeit zu Zeit durch nothwendige Bewegungen unterbreche.

So sehen wir also auch an dieser scheinbar so erheblichen Ausnahme nur eine Bestätigung unsrer Regel. Nicht das Gefühl an sich ist der elementare Faktor der Erinnerung, sondern das Gefühl in seiner nothwendigen Verbindung mit Bewegungsgefühl und der daraus folgenden Gefühls-Modifikation. Das Gefühl ist nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar Träger der Association. Daraus erklärt sich, wie einerseits die Gefühle den Verlauf unsrer Vorstellungen aufs Mächtigste beherrschen und bedingen können, und wie es gleichwohl andrerseits so schwer, ja unmöglich ist, Gefühl an sich zu reproduciren.

Schwieriger ist es, an dieser Stelle schon die Entwicklung unsres einfachen Erinnerungsmoments zur willkürlichen und unwillkürlichen Erinnerung (Sich auf etwas Besinnen und Einfallen) anzugeben, weil es sich hiebei schon um weiter entwickelte Vorstellungsgebilde handelt. Im Allgemeinen lässt sich vermuthen, dass in beiden Fällen der Process in entgegengesetztem Sinne verlaufen werde. Nennen wir die ursprüngliche Empfindung a, die Bewegungsempfindung b, die Empfindungsmodifikation a', so besteht die unwillkürliche Reproduktion (Einfall) darin, dass a' gegeben ist und daraus das ganze Element a b a' hergestellt wird. Z. B. Ich erhalte einen schmerzhaften Schlag, reibe die getroffne Stelle, wodurch sich der Schmerz etwas mindert (also a Schmerz des Schlages, b reibende Bewegung, a' verminderter Schmerz). Nun vergesse ich den Schmerzensrest über anderen Thätigkeiten, etwa, indem ich den Angreifer durchprügele. Nach gethaner Arbeit tritt das bis dahin zurückgedrängte

Gefühl a′ wieder hervor und verdrängt Alles Uebrige. Das a′ aber ist nur das modificirte a und in denselben sensiblen Fasern, wie dieses localisirt, es löst daher auch dieselben Bewegungen wie jenes aus und damit ist die Erinnerung gegeben. Umgekehrt ist es beim Besinnen. Eine Empfindung a ist gegeben, die beseitigt oder festgehalten werden soll. Die Bewegungen, die zu diesem Behufe ausgeführt werden, erinnern an jene früheren Bewegungsversuche und führen wie letztere schliesslich zu der zweckentsprechenden erfolgreichen Bewegung (die durch erworbene Disposition bevorzugt ist) und damit ist die Erinnerung gegeben.

56. Die Gesetze der Ideen-Association.

Nichts scheint einfacher und sichrer festgestellt in der Psychologie zu sein als die s. g. Gesetze der Ideen-Association. Seit Aristoteles werden sie von allen Schriftstellern übereinstimmend angegeben. Die Vorstellungen, sagt man, verbinden sich 1) nach Gleichheit oder Aehnlichkeit, 2) nach Contrast, 3) nach der Aufeinanderfolge in der Zeit, 4) nach dem Beieinander im Raum. Einige fügten auch noch die Verbindung nach Ursache und Wirkung hinzu.

Dass dies eine blosse und Nichts erklärende Aufzählung sei, hat man früh eingesehen.

Die ältere Psychologie führt alle Ideenassociation auf die Verknüpfung der Vorstellungen in einer Totalvorstellung zurück. (Vgl. Hoffbauer, Naturlehre d. Seele in Briefen, Halle 1796. Man nimmt dabei an, dass wegen der Einheit der Seele alles gleichzeitige Vorstellen in eine Vorstellung verschmilzt, die dann eben Total- oder Gesammt-Vorstellung heisst im Gegensatz zu den einzelnen oder Theil-Vorstellungen. Ob und warum dies sich so verhalte, werden wir später zu untersuchen haben. Man nahm nun an, dass Vorstellungen einander dann reproduciren, wenn sie einmal Theile einer Gesammt-Vorstellung waren und zwar um so leichter, je öfter sie es gewesen. Die Verknüpfung der gleichen oder ähnlichen Vorstellungen sollte darauf beruhen, dass das gemeinsame zweier ähnlichen Vorstellungen AX und BX, sowohl mit dem A als dem B in einer Totalvorstellung verknüpft sei, während bei der Succession die folgende Vorstellung mit der früheren eine kurze Zeit zusammen im Bewusstsein sei. Diese Theorie hat sich theilweise bis auf den heutigen Tag behauptet, nemlich hinsichtlich der Reproduktion nach Zeitfolge und räumlicher Nachbarschaft, während sie hinsichtlich

der Reproduktion nach Gleichheit, Aehnlichkeit und Contrast durch die geltende Herbart'sche Theorie verdrängt ist.

In neuerer Zeit nimmt man nur noch zwei Arten von Ideenverbindung an. 1) Durch Aufeinanderfolge, indem auch die räumliche Nähe nur durch zeitliche Abfolge wirkt. 2) Durch innere Verwandtschaft, wohin die Gleichheit, die Aehnlichkeit und der Kontrast gehört. Wie Waitz a. a. O. S. 108 bemerkt, hätte schon Hume so gelehrt und Fries diese Ansicht ausführlicher entwickelt. Die Herbart'sche Schule bezeichnet die letztere Art, welche auf der Hemmung der Gegensätze beruht, als unmittelbare, erstere als mittelbare Reproduktion. (Vgl. Lindner, Volkmann, Schilling). Man kann nun eigentlich nicht sagen, dass die genannten Schriftsteller darin sehr glücklich gewesen, beide Theorieen auf eine einzige Ursache zurückzuführen, wie doch eigentlich nöthig wäre. Die älteren Psychologen fühlten doch wenigstens das Bedürfniss solcher einheitlichen Theorie und suchten demselben zu genügen, indem sie auch die Gleichheit auf ein Zugleichgegebensein zurückzuführen versuchten; ähnlich wie dies auch Beneke (a. a. O. S. 76) thut. Einen ähnlichen Anlauf scheint auch Waitz zu nehmen, wenn er (a. a O. S. 106 f.) die Kraft, welche eine Vorstellung verbraucht, um die andre zu verdrängen, als das Bindemittel bezeichnet und als dasjenige, was dem Phänomene der Association zum Grunde liegt. Doch gelingt es ihm nicht, diese Ansicht in der Anwendung auf die verschiedenen Fälle der Association glücklich durchzuführen.

Die Unzulänglichkeit dieser Theorieen zeigt sich darin, dass es keiner gelingt, alle Arten der Association auf Ein Gesetz zurückzuführen. Hauptsächlich ist es die Ableitung der Verbindung durch den Contrast, die allemal verfehlt wird. Man weiss sich hier nemlich nicht anders zu helfen, als dass man den Contrast als eine Art der Aehnlichkeit auffasst. Das heisst denn doch aber nichts andres, als die Verknüpfung durch den Contrast ganz läugnen. Denn wenn contrastirende Vorstellungen einander erwecken nur durch dasjenige, was sie noch gemeinsam haben, dann ist doch offenbar nicht der Contrast das sie verknüpfende, sondern ihre Aehnlichkeit. Und vollends wäre von diesem Standpunkte völlig unerklärlich, weshalb bisweilen minder ähnliche (contrastirende) Vorstellungen vor den mehr ähnlichen bevorzugt würden. Nun aber ist es in der That der Fall, dass gerade der Contrast bisweilen Vorstellungen verknüpft. Wer z. B. in einer Wüste oder öden todten Gegend ist, wird gewiss an üppigen Pflanzenwuchs, der Wandrer im Sonnenbrand an

schattige Haine u. dgl. erinnert. Wäre die obige Ableitung richtig, so müsste der Anblick der Wüste doch weit mehr an andre Wüsten erinnern, während das Gegentheil der Fall ist. Wir sehen aber hier zugleich auch deutlich in den wahren Grund der Association durch Contrast hinein. Die aufgezählten und die ihnen ähnlichen Fälle beziehen sich auf lebhaftere Gefühls-Affektionen. Den Gefühlen aber ist es eigen, durch entgegengesetzte Zustände der Lust und Unlust mit einander zusammenzuhängen. Es ist dasselbe Gefühl, welches das einemal als Fluchttrieb, das andre mal als Trieb, den Reiz anzunäheren, auftritt. Sicherlich gehen wir nicht fehl, wenn wir hierin den Grund der Contrast-Association sehen. Die Fluchtbewegung ist nur die entgegengesetzte der Annäherungsbewegung; die Vorstellung der einen muss daher mit der andern eng verbunden sein, weil man die eine Bewegung nicht einleiten kann, ohne die andre auszuschliessen.

So zeigt sich das, was für alle bisherigen Theorieen das Schwierigste und so gut wie unerklärbar blieb, die Association nach Contrast, fürunsre gerade ganz leicht erklärbar und sogar als Bestätigung derselben. Was nun die Reproduktion der Verwandtschaft betrifft, so haben wir die Unhaltbarkeit der Herbart'schen Theorie von der Hemmung der Gegensätze bereits aufgezeigt. Weit besser gefällt uns in dieser Hinsicht der Erklärungs-Versuch der älteren Psychologie, wonach auch die Gleichheit auf die Zusammengehörigkeit zu einer Totalvorstellung also zu gleichzeitig Vorgestelltem zurückgeführt wird. Allein die Hauptschwierigkeit dabei ist, dass das vorausgesetzte Princip, wonach Alles gleichzeitig vorausgesetzte zu Einer Totalvorstellung verschmolzen wird und das so zusammen Vorgestellte für alle Zeit verbunden bleibt weder bewiesen noch erklärt ist. Dasselbe stützt sich ausschliesslich auf die postulirte Einheit und Einfachheit der Seele, die weit mehr selbst des Beweises bedürftig ist, als dass sie Andres beweisen könnte. Könnten wir beweisen, dass Alles Gleichzeitige in Eine Vorstellung verschmilzt, so wäre das ein Argument (wahrscheinlich noch kein genügendes) für die

Einheit der Seele, aber die umgekehrte Argumentation ist doch für ein wissenschaftliches Verfahren etwas leichtfertig.

Ebenso wenig ist jenes Princip erklärt. Die vorausgesetzte Einheit der Seele zugegeben, folgt daraus weder die Verschmelzung in Eins, denn es könnte ja Eins vor dem Andern zurücktreten, noch wenn diese, die Dauer solcher Verschmelzung. — Es ist nicht hier der Ort, diese Fragen zum Abschlusse zu bringen. Wir kommen in Kurzem darauf zurück. Hier genügt es, neben die Verschmelzung in Eins als ebenso denkbar und ebenso oder vielleicht noch etwas mehr wahrscheinlich eine zweite Möglichkeit zu stellen, nemlich die, dass Gleichzeitiges nicht zugleich als Einheit, sondern nach einander als Folge vorgestellt werde. Wir haben in dieser Hinsicht die sehr prägnante Thatsache der persönlichen Differenz und Anderes. Diese zweite Möglichkeit hat zugleich auch den Vortheil, dass sie mit unsrer Theorie vortrefflich übereinstimmt. Die Verknüpfung durch eine Totalvorstellung verwandelt sich dann nemlich in eine Verknüpfung durch unmittelbare Aufeinanderfolge. Das aber ist leicht erklärlich, dass, wenn Empfindungen wiederholt auf einander folgen, sich in den betreffenden Nervenbahnen eine Disposition für diese Aufeinanderfolge ausbilde.

So wird es denn wahrscheinlich, dass auch die Gleichheit oder Aehnlichkeit sich in Succession verwandeln lassen müsse, falls überhaupt von einem einheitlichen Princip der Ideen-Association soll die Rede sein. Aber wie haben wir uns das zu denken? Halten wir fest, was wir bereits früher festgestellt haben. Die Erregung identischer Nervenfasern bietet kein Moment der Erinnerung und bildet nicht die Unterlage der Gleichheit oder Aehnlichkeit. Schon die einfachen Empfindungsqualitäten entstehen dadurch, dass der äussere Reiz eine gewisse (Schwingungs-) Frequenz annimmt und dabei auf Nervenfasern trifft, welche fähig sind, dieselbe Frequenz anzunehmen. Die Empfindung selbst begreift immer eine Mehrheit von Reizungen von solchen Nervenfaserenden. Aber nicht auf die Identität dieser Fasern kommt es bei der Individualisirung der Empfindung an, sondern auf die Bewegung, die darauf folgt, beziehentlich auf die Bewegungsem-

pfindungen und die Empfindungsmodifikationen, die sich mit der ersten Empfindung associiren. So können wir auf verschiedenen Fasern gleiche oder ähnliche und auf identischen Fasern Verschiedenes empfinden. Gleichheit und Aehnlichkeit beruhen also auf der Art und Weise der Aufeinanderfolge der verschiedenen Empfindungscomplexe, für diese bilden sich in den betreffenden Nervenbahnen Dispositionen, welche ihre Wiederkehr erleichtern und zwar um so mehr, je öfter derselbe Complex aufgetreten war.

Das Alles ist freilich noch sehr allgemein gehalten und muss es für jetzt noch bleiben. Man wird aber soviel wenigstens entnehmen — und das ist für jetzt der Hauptzweck — dass unsre Theorie ausreicht, neben Anderem auch die Gesetze der Verknüpfung der Vorstellungen einheitlich zu erklären.

57. Die Einheit des Bewusstseins und der Horizont.

Wir kommen jetzt zu dem letzten und schwierigsten Probleme, das ist zur Erklärung der Einheit des Bewusstseins. Wir sagen für uns schwierigsten, denn für unsre Vorgänger ist es das leichteste und selbstverständlichste gewesen. Die Einheit und Einfachheit der Seele ist hiefür ja wie geschaffen. Uns freilich kann sie nach unsrer Art die Dinge zu betrachten gar nichts nützen. Denn wir wollen ja nicht metaphysische Theorieen über die Seele ausgrübeln, sondern ihr Wesen aus ihrer Thätigkeit, ihre Organisation aus ihren Hülfsmitteln und Substraten, wenn es irgend geht, begreifen und verstehen lernen. Die vorliegende Frage insbesondre gestaltet sich für uns so: Wie ist ein einheitliches Bewusstsein und Vorstellen bei der grossen Zahl Complicirtheit und Verschlungenheit der leitenden Nervenbahnen und seelisch fungirenden Nervencentren möglich und denkbar? Und wie steht es dabei mit unsrer Theorie von der Reproduktion?

An der Thatsache selbst der Einheit des Bewusstseins und Vorstellens lässt sich füglich nicht zweifeln. Niemand kann zween Herren dienen. In dieser Form spricht Jesus

Christus unsre psychologische Wahrheit aus. Wir können nicht beliebig viele Vorstellungen zu gleicher Zeit fassen. Viele sagen, es sei nur eine einzige Vorstellung, die auf einmal im Bewusstsein Platz habe. Das wollen wir nicht mit solcher Bestimmtheit aussprechen; denn es sind noch einige Scrupel dabei, die noch einigermassen der dialektischen Sichtung bedürfen. Aber das steht fest, dass es nur wenige Vorstellungen sind, und dass auch von diesen wenigen Eine immer die Hauptvorstellung ist, hinter der die andern mehr zurücktreten. Doch hierauf kommen wir an einer andern Stelle eingehender zurück.

Wir haben bisher das Seelenleben fast ausschliesslich im Einzelnen verfolgt; wir hatten es zerlegt in die einzelnen Faktoren, Empfindung und Bewegung, diese in reicheren Complexen nach erworbenen Dispositionen associirt machen unsre Vorstellungen, Erinnerungen und Vorstellungs-Verbindungen aus, in denen unser geistiges Leben besteht; es sind die höheren Elemente gleichsam die Sätze und Perioden des geistigen Inhalts, während Empfindungen u. s. w. gleichsam die Buchstaben und Worte sind. Aber welches ist das verbindende Mittel, welches macht, dass alle unsre Empfindungen und die Produkte aus denselben als die Bestimmungen desselben Subjekts erscheinen. Denn es ist etwas Doppeltes, was in den Vorstellungen und in ihrem Kommen und Gehen im Bewusstsein steckt. Einmal eine gewisse Wechselwirkung, indem sie wechselseitig einander verdrängen und anziehen, nicht statisch oder mechanisch, sondern nach gewissen ihnen beiwohnenden Triebkräften, wie wir sahen, zweitens aber ihre Bedingtheit durch eine gewisse Einheit, oder um uns ganz unpartheiisch auszudrücken, ihre Zusammenordnung zu einer Einheit. Aber auch nicht einmal die einfache Wechselwirkung ist Angesichts der physiologischen Gegebenheit leicht verständlich, geschweige denn diese Einheit. In keinem Falle dürfen wir, wovor wir schon öfter gewarnt haben, uns die Wechselwirkung der Vorstellungen so denken, als wirkten dieselben auf einen einzigen gemeinschaftlichen Angriffspunkt, wovon die Physiologie uns keine Spur zeigt. Leichter ist es zu sagen, dass so die Sache nicht sei, als anzugeben, wie

sie ist. Natürlich wird man das von uns nicht verlangen. Dazu liegen die Dinge in dieser Richtung noch zu sehr im Dunkeln. Das einzige, was geleistet werden kann zur Zeit, ist anzugeben, auf welche physiologisch denkbare Weise es sich verhalten könnte, was in dieser Hinsicht wenigstens physiologisch möglich ist.

Wie steht denn nun die Sache? Wir haben eine ungeheuer grosse Anzahl sensibler Nervenbahnen, die mit Motoren (und Bewegungsgefühls-Nerven) in Verbindung stehen. Für die Erinnerung sahen wir uns genöthigt, besondre Nervenzellen in Anspruch zu nehmen. In diesen Erinnerungszellen, die unter sich durch leitende Fasern verbunden sind, zeichnet jeder häufiger wiederholte Empfindungscomplex sich als erworbene Disposition ab. Wir sahen aber, dass es physiologisch ganz unmöglich ist, nur ein einziges Erinnerungs-Organ anzunehmen, vielmehr fanden wir Erinnerung überall, wo wir Centralorgane fanden. Daraus ergiebt sich eine aufsteigende Reihe immer vollständiger und reicher entwickelter Erinnerungsherde. Im Rückenmark, wo immer nur einzelne sensible Nerven ankommen, um mit den motorischen Nerven eines Gliedes in Verbindung zu treten, können daher nur ganz dürftige, auf die Empfindungen und Bewegungen dieses einzelnen Gliedes bezügliche Erinnerungen vorkommen. Je mehr sensible und motorische Zellen in einem Central-Organ ververeinigt sind, desto reicher muss auch das betreffende Erinnerungsorgan entwickelt sein; so zunächst in der Medulla, sodann in den Hemisphären des kleinen und schliesslich in denen des Grosshirns.

Erwägt man nun weiter die dürftige Ausstattung des Gehirns des Neugeborenen und die sehr bedeutende Entwicklung desselben nach Massgabe des erworbenen Reichthums an Vorstellungen, eine Entwicklung, die bei geistig strebsamen Menschen bis ins höhere Alter fortgehen zu können scheint, so drängt sich die Vermuthung auf, dass erst mit der Entwicklung der Vorstellungen sich die Organe für dieselben im Gehirn bilden. Diese Vermuthung ist nicht so abstrus, wie sie auf den ersten Blick scheinen könnte. Die grosse Bildsamkeit des Nervensystems

kennen wir auch aus andern Thatsachen; dahin gehört z. B. die Regeneration durchschnittener Nerven vom centralen Stumpf aus, dahin die in neuerer Zeit wiederholt beobachtete Neubildung des Gehirns bei enthirnten Vögeln. So ist es möglich, dass erst durch wiederholte Vorstellungen sich die Erinnerungszellen und die associirenden Verbindungsbahnen unter denselben sich ausbilden. Die grössere materielle Entwicklung der vorstellungsreicheren und geistig geübteren Gehirne würde also auf Rechnung der Anbildung einer grösseren Menge von Erinnerungszellen und zahlreicheren Verbindungsfasern zwischen ihnen zu setzen sein.

Wie werden sich nun die verschiedenen Erinnerungsorgane zu einander verhalten? Wir wissen, dass jedes höhere Centrum dem niederen gegenüber mit Hemmungsvermögen ausgerüstet ist. Aber vielleicht dürfte es desselben nicht schon zu dem Zwecke bedürfen, das niedere Organ ganz oder theilweise ausser Thätigkeit zu setzen, sobald ein höheres thätig ist. Vielleicht hat eine psychophysische Bewegung, welche die Richtung nach den höheren Empfindungs- und Erinnerungscentren einschlägt, wegen des dadurch nothwendigen Kraftaufwandes nicht mehr Kraft genug, die niederen in Thätigkeit zu setzen, oder vielleicht werden ähnlich wie beim Telegraphiren nach entfernten Stationen die dazwischen liegenden ausgeschaltet. Oder vielleicht überwiegt ganz von selbst die Thätigkeit des höheren Organs die des niederen derartig an Intensität, dass die letztere dagegen verschwindet, wie das Mondlicht vor der Sonne. Wie dem auch sei, gewiss ist auf dem einen oder dem andern Wege dafür gesorgt, dass nicht die verschiedenen Centralorgane einander entgegen oder auch nur gleichzeitig nebeneinander arbeiten. Aber schwieriger ist es, zu sagen, wie die Einheit in einem und demselben Organe zu Stande kommen oder aufrecht erhalten werden könne. Jedes dieser Organe, dürfen wir annehmen, besteht aus zwei Gliedern, gleichsam zweien Treffen eines Heeres, wovon das Eine der unmittelbaren Aufnahme der Nervenreize (Empfindung, Wahrnehmung, Anschauung), das andere der Erinnerung dient. Jenes kann keine Einheit bilden. Es ist nicht wahrscheinlich, dass die verschiedenen

Empfindungszellen unmittelbar mit einander verbunden sind. Dagegen dürften die namentlich in den höheren Organen immer vielseitiger unter einander verbundenen Erinnerungszellen das Moment der Einheit recht füglich bilden können. Freilich liegt das Band der Einheit auch hier zunächst nur in der allseitigen leitenden Verbindung dergestalt, dass von jedem Punkt auf jeden ein Einfluss ausgeübt werden kann. Dies bildet wenigstens die allgemeinste Bedingung der Möglichkeit einer Einheit. Eine weitere besondere Bedingung liegt darin, dass die Erinnerungen Bewegungstriebe sind, denen es eigen ist, Bewegungen und damit auch Bewegungstriebe (Erinnerungen) zu hemmen. Hiedurch bietet die allseitige Verbindung der Erinnerungszellen zugleich die Möglichkeit, alle Erinnerungen bis auf Eine, die herrschende, zu hemmen. Offenbar ein weiteres Moment, eine weitere Bedingung der Möglichkeit der Einheit. Aber weiter natürlich auch Nichts. Ein Instrument, auf dem eine einheitliche Seele, wenn sie erst einmal da ist, ohne Zweifel wird spielen können. Es erklärt sich daraus, wie durch Ausschluss niederer Organe und Hemmung aller Vorstellungen bis auf Eine, einzelne einheitliche Akte zu Stande kommen. Aber es erklärt sich daraus natürlich nicht jene ganz einheitliche und zugleich freie und autonome Zusammenordnung aller einzelnen Seelenthätigkeiten zu einem lebendigen Gesammtbewusstsein und Gesammtwillen, wie es unser Seelenleben doch so beharrlich zeigt. Natürlich und das darf uns nicht befremden. Welcher Besonnene macht sich auch an psychologische Untersuchungen in der Erwartung das letzte Räthsel des physisch-psychischen Zusammenhanges durch seine Analysen erschlossen zu sehen. Zumal hier noch ziemlich am Anfange unsrer Bahn ist am wenigsten der Punkt, von dem man die centralsten und fundamentalsten Aufschlüsse über das Wesen der Seele — denn um Nichts geringeres handelt es sich — erwarten darf. Etwas weiter werden wir vielleicht noch hoffen dürfen, in das Geheimniss einzudringen, wenn wir das Problem noch von andern Seiten her anzufassen versuchen. Begnügen wir uns an diesem Punkte mit dem, was wir auch allein nur in Aussicht nahmen d. h. mit Andeutungen, wie ungefähr eine

Theorie beschaffen sein müsse, welche die Erscheinungen der Reproduktion auch physiologisch einigermassen denk- und begreifbar mache.

Die beiden obenerwähnten Glieder (die Empfindungs-Centren und die Erinnerungs-Centren) führen begreiflicherweise kein getrenntes Dasein, sondern bilden zusammen ein einziges einheitliches Organ. Sie stehen in unmittelbarer leitender Verbindung mit einander und vereinigen sich zu einer Gesammtfunktion, welche man das Bewusstsein des betreffenden Central-Organs nennen kann. Die durch Empfindungen gesetzten Erregungszustände pflanzen sich nach dem Erinnerungsheerde fort und ebenso setzen die in letzterem stattfindenden Reizbewegungen die Empfindungs-Bewegungs-Centren in Mitthätigkeit und Mitleidenschaft. So bildet ein solches Organ ein System, welches darauf angelegt ist, eine grosse Zahl von Empfindungen und Erinnerungen aufzunehmen, aber auch alle oder die meisten auf Kosten einer oder weniger zu beschränken. Es lässt sich nun auch denken, dass unter den zahllosen Dispositionen im Erinnerungsherde einige durch häufige Wiederholung und ursprüngliche Stärke des Bewegungstriebes so leicht gangbar sind, dass jeder im Organ anlangende Erregungsprocess die betreffende Leitungsbahn einschlagen muss. Das werden dann die herrschenden und leitenden Ideen sein können. Und ebenso ist denkbar, dass die übrigen Erinnerungsbahnen in dem Masse mehr geübt sein werden und in dem Masse stärkere und gangbarere Dispositionen angenommen haben werden, als der betreffende Empfindungscomplex mit jener herrschenden Idee in engerem Zusammenhange steht. Das wäre dann der Bewusstseinshorizont, der nach Umständen, die wir hier nicht näher in Betracht ziehen, ein engerer oder weiterer sein kann.

Wir wiederholen nochmals, es fällt uns nicht ein, mit diesen Bemerkungen die betreffenden seelischen Hergänge erschöpfen zu wollen; wir suchten uns nur ein Bild zu machen. eine Vorstellung zu gewinnen, wie die Sache physiologisch sich verhalten könne. Aber auch wenn diese Andeutungen der Wahrheit völlig nahe kämen oder sie selbst er-

reichten, dürfen wir doch nicht hoffen, mit solchen Dispositionen und Associationen allein das Wesen der punktförmigen Bewusstseinseinheit mit ihren in gewisser planmässiger Ordnung sie umlagernden Vorstellungshorizonten zu erfassen. Wir vermissen immer noch das wahre Einheit gebende und behauptende Element, und müssen uns nach demselben auf den übrigen Gebieten des Seelenlebens weiter umthuen.

Sechster Abschnitt.

Analyse der Vorstellungsbildung.

Dreizehntes Buch.

Subjektivität und Objektivität.

58. Einleitendes.

Wir haben bisher die Empfindungen mehr in formeller Hinsicht, nemlich in ihrem Verhältniss zur Bewegung zum Bewusstsein und zur Reproduktion betrachtet. Die drei genannten Seelenthätigkeiten haben das Gemeinsame, dass sie nur an oder in Folge der Empfindung oder an Complexen derselben möglich sind. Um so mehr ist es Zeit, uns nach dem Inhalt der Empfindungen umzusehen oder wenigstens zu fragen, ob es einen solchen giebt. Wenn dies der Fall, so dürfen wir von vorn herein vermuthen, dass Inhalt und Form gewiss in der allerinnigsten Wechselbeziehung stehen und eins durchs andre bedingt sein werden. Worin wird denn nun aber der Inhalt der Empfindung bestehen? Sehen wir hier von mehr oder weniger zahlreichen Entwicklungsstufen ab und vorläufig nur aufs fertige Resultat, so finden wir als solches zweierlei: 1) das Wissen von Gegenständen, 2) jene Affektion unsres Wesens, die wir nicht anders bezeichnen können, denn als Lust und Unlust, Angenehmes und Unangenehmes oder mit einem Wort als Gefühl.

Zunächst wollen wir unsren Sprachgebrauch feststellen. Empfindung nennen wir die einfache und ursprüngliche Seelenthätigkeit, welche auf der Affektion sensibler Nerven beruht. Wahrnehmung oder Anschauung nennen wir diejenigen auf Empfindungen beruhenden Seelenthätigkeiten, welche ein Wissen von Gegenständen vermitteln. Diese heissen auch Vorstellungen, namentlich dann, wenn sie aus Erinnerungsprodukten bestehen. Unter Gefühlen dagegen verstehen wir Em-

pfindungen oder Empfindungsprodukte, insofern sie als Zustände der Lust oder Unlust auftreten. Aus Empfindungen werden vermittelst des Denkens Wahrnehmungen, wir werden bald zu untersuchen haben, wie. Die Frage ist dabei, ob die Empfindungen allein das Material zu den Wahrnehmungen u. s. w. hergeben, oder ob noch anderswoher namentlich etwa aus dem Denken Material hinzugefügt werde. Eine ganz ähnliche Frage entsteht hinsichtlich des Gefühls; denn auch da sehen wir sogleich, dass die Empfindung einen sehr grossen Antheil hat. Manche, wie die Gemeingefühlsempfindungen des Schmerzes, Hungers, enthalten sogleich schon das ganze Gefühl in sich, andre Gefühle wie z. B. die Freude über eine frohe Nachricht haben wenigstens in der Empfindung ihren unmittelbaren Anlass.

Jedenfalls sehen wir so aus der Empfindung Beides entstehen, Wahrnehmung und Gefühl, wenngleich es zweifelhaft sein mag, ob für Beide nicht auch noch andre Entstehungsquellen vorhanden sind. Die Empfindung, das können wir mit Gewissheit sagen, ist die gemeinschaftliche Quelle von Wahrnehmung und Gefühl. Aber wie sich nun wohl Alles Drei zu einander verhalten mag, unter welchen Umständen die Empfindung Wahrnehmung wird, unter welchem Gefühl, was das Frühere sei u. dgl. Das sind die schwierigen Fragen, die unsre nächste Aufgabe bilden.

Auf welchem Wege werden wir wohl diese Aufgaben zu lösen versuchen? Wüssten wir zu sagen, wie die Empfindung zur Wahrnehmung wird, kännten wir die Natur des dabei thätigen Denkprocesses, und ebenso die Entwicklung des Gefühls, dann wäre die Beantwortung obiger Fragen leicht. Aber in der Empfindung als dem Erregungszustande einer sensiblen Nervenfaser liegt so wenig eine Hinweisung auf das Wahrnehmen von Objekten, als auf jene sich daran knüpfenden Gefühle der Lust und Unlust; wie denn auch das Denken als etwas scheinbar schlechthin Einfaches jeder Analyse zu spotten scheint. —

Noch eine andere Betrachtung erscheint geeignet, von dem Wege der unmittelbaren Analyse abzumahnen. Wir haben soeben in einfachen Definitionen angegeben, in welchem Sinne wir die Worte Empfindung und Gefühl zu brauchen gedenken. Diese Definitionen entsprechen aber durchaus nicht einem in unsrer Wissenschaft allgemein anerkannten Sprachgebrauch. Es ist ja bekannt, wie verworren und wi-

dersprechend gerade in diesem Stücke die Bezeichnungen durcheinander gehen. Ueber diesen Wirrwarr, den Nahlowski (Gefühlsleben der Seele, Leipzig 1862) in ziemlicher Vollständigkeit dargestellt hat, gehen wir mit der Bemerkung hinweg, dass unsre Terminologie der von Wundt (a. a. O. Thl. II. S. 3 ff.) gebrauchten ähnlich ist, nur mit dem Unterschiede, dass letztere für das objektive Moment der Empfindung, welches wir Wahrnehmung nennen, gleichfalls noch den Ausdruck Empfindung beibehält. Das Missliche an diesen Schwankungen des Sprachgebrauchs liegt darin, dass dieselben die Untersuchungen selbst materiell beeinflussen und ihre Resultate unsicher machen. Denn es ist klar, dass wenn man verschiedene Dinge mit demselben Namen nennt oder dasselbe Ding mit verschiedenen Namen und die so gebildeten Begriffe zur Grundlage eines wissenschaftlichen Verfahrens macht, es an allerlei Verwechslungen und Trugschlüssen nicht fehlen kann. Darum müssen wir gegen alle Terminologie (namentlich gegen alle a priori festgestellte) und auch gegen unsre eigene misstrauisch sein, und statt dieselbe zum Ausgangspunkt der Untersuchungen zu machen, müssen wir vielmehr erst von den letzteren die Bestätigung jener erwarten.

Durch diese Erwägungen wird unsrer ferneren Untersuchung folgender Weg vorgezeichnet. Wir betrachten den ganzen Vorrath desjenigen, was der Seele durch die verschiedenen Arten von Aufnahmeorganen (sensiblen Nervenendungen) zugeführt wird, und untersuchen, von welchen Organen und unter welchen Umständen objektives Wissen von Dingen und unter welchen subjektive Zustände des Angenehmen und Unangenehmen vermittelt werden. Daraus werden sich, hoffen wir, Schlüsse über die Priorität des Einen oder des Andern sowie über die Art der Entwicklung beider Seelenthätigkeiten ableiten lassen. Die verschiedenen Aufnahmeorgane mit ihren auf sie einwirkenden adäquaten Reizen haben wir bereits an einer früheren Stelle kennen gelernt. Es sind die fünf Sinne, die Gemeingefühle, der Muskel- und Haut-Sinn (Orts-Sinn). Endlich müssen wir noch den freilich sehr bestritte-

nen und in der That auch sehr verdächtigen sogenannten innern oder Zeit-Sinn erwähnen.

59. Die fünf Sinne.

Welche hervorragende Stellung die Sinne in dem gesammten Umkreise unsres Seelenlebens einnehmen, ist zur Genüge bekannt. Wir wissen aber schon aus dem 16. und aus dem 38. Kapitel, was sie zu so überaus wichtigen Organen macht, es ist ihre Beweglichkeit. Wir betrachten aber hier die Leistungen jedes Sinnes als ein Ganzes d. h. ohne zu sondern, was der Sinnesnerv für sich und was die Muskelgefühle seines Organs uns darbieten. In dieser ihrer Gesammtleistung zeigen sie wichtige Unterschiede, indem die Einen mehr Gefühle des Angenehmen und Unangenehmen, die andern mehr gleichgiltige, aber theoretisch deutlichere Erkenntniss liefern. So kann man Gesicht, Gehör und Getast die objektiven, Geschmack und Geruch die subjektiven Sinne nennen. Natürlich sind diese Unterschiede ganz fliessend. In hohem Grade objektiv sind alle fünf Sinne, sie alle haben das Gemeinsame, dass ihre Empfindungen auf äussere Objekte bezogen werden; so legen wir denn auch Geschmäcke und Gerüche nicht unsren Organen, sondern den Dingen ausser uns bei. Andrerseits aber haben auch die objektivsten Wahrnehmungen immer noch eine Beimischung des Angenehmen oder Unangenehmen, wie sich bei der specielleren Betrachtung sogleich zeigen wird.

Am meisten objektiv und am fruchtbarsten für die Erweiterung der Erkenntniss von den Dingen sind die Wahrnehmungen des Gesichtssinnes. Lindner a. a. O. S. 41 meint, dass neun Zehntel aller Sinneswahrnehmungen auf diesen Sinn fallen. Gewiss giebt es wenig Wahrnehmungen, an denen er nicht betheiligt wäre. Auf den ersten Anblick könnte es scheinen, als ob die Affektionen dieses Sinnes lediglich objektiv theoretisch und von Gefühlen des Angenehmen und Unangenehmen ganz frei seien. Indessen gehört nur geringe Aufmerksamkeit dazu, um zu entdecken, dass dies nicht der Fall und dass auch hier derartige Gefühle mit unterlaufen. Natürlich müssen wir hier von jenen höheren psychischen Gefühlen absehen, welche aus Gesichtseindrücken nur ihren Anlass entnehmen, wie das ästhetische Wohlgefallen an einem Gemälde oder der Schreck beim Anblick eines auf uns gezückten Dolches. Hier kann es sich nur um die unmittelbaren Affektionen des Sehnerven selbst han-

deln. Als solche aber haben wir ganz unzweifelhaft die unangenehmen und selbst schmerzhaften Empfindungen an zu starkem, grellen Lichte, das Wohlgefühl an mässigem, namentlich reflektirtem Lichte, an schönen, reinen, lebhaften Farben im Gegensatz zu der Unlust an schmutzigen Farben u. dgl. m. (Vgl. hiezu d. Verf. Grundlinien eines Systems der Aesthetik. Leipzig 1869. S. 41). Aber gewiss ist es, dass diese Sinnengefühle, so wenig ihr Vorhandensein bezweifelt werden kann, einen äusserst geringen Raum einnehmen neben den objektiven Gesichtswahrnehmungen, namentlich beim Erwachsenen. Wir sehen im Laufe eines Tages tausenderlei, erkennen und unterscheiden mittelst der gesehenen Farben, dämpfen uns das zu helle Licht oder schliessen es ab zum Zwecke des deutlicheren Sehens, ohne uns dessen bewusst zu werden, ob uns die gesehenen Farben und Lichtstärken angenehm waren oder nicht. Und nur, wo wir, wie bei der Toilette, der Einrichtung unsrer Zimmer oder bei Kunstgegenständen das ästhetische Interesse mehr vorwiegen lassen, achten wir auch hierauf. Schon ungleich mehr tritt die Gefühlsseite beim Gehör hervor. Töne ergreifen uns weit stärker in der Regel als Farben. Helle, reine Töne sind angenehm, schrillende und unreine martern unser Ohr. Auch hier überwiegt noch immer sehr erheblich der theoretische Inhalt des Gehörten, doch können wir uns schon weit schwerer von dem Gefühlseindruck emancipiren. Bekannt ist, wie schwer selbst einem guten Redner ein klangloses oder quäkendes Organ verziehen wird und wie leicht eine sonore wohltönende Stimme den Mangel geistigen Gehalts verdeckt. — Beim Tast-Sinn müssen wir unterscheiden zwischen Druck-Sinn und Temperatur-Sinn. Ersterer ist bei Weitem der objektivere, jedoch dürfte sich Gefühl und Wahrnehmung ziemlich die Wage halten. Bei Berührungen empfinden wir zugleich die Anwesenheit des fremden Körpers und die Affektion des unsrigen. Diese ist fast niemals gleichgiltig, sondern angenehm oder unangenehm. Beim Tasten mit der Hand oder mit einem andern zum Tasten gebrauchten Organ überwiegt die Wahrnehmung des fremden Körpers, es müsste denn dieser durch klebrige, kalte, feuchte Oberfläche widrige Gefühle erwecken, in welchem Falle diese überwiegen. Und zwar in dem Grade überwiegt die Wahrnehmung das Gefühl, in welchem das tastende Organ im Tasten geübter ist. Dagegen überwiegt bei der unerwarteten Berührung des Körpers namentlich an nicht zum Tasten geübten Theilen das Gefühl die Wahrnehmung. Was die Empfindung der Temperatur anlangt, so würden die von der Temperatur der berührenden Oberfläche nicht sehr verschiedenen Wärmegrade vorwiegend wahrgenommen. Es folgen dann nach beiden Richtungen hin Temperatur-Grade (heiss und kühl), bei denen Wahrnehmung und Gefühl sich die Wage halten. Grössere Hitze- und Kältegrade werden dann überwiegend gefühlt, bis schliesslich excessive Hitze und Kälte in dem einen unterschiedslosen Gemeingefühl des Schmerzes zusammentreffen. — Geschmack und Geruch endlich sind entschieden die subjektivsten Sinne. Zwar werden auch ihre Empfindungen

immer auf Objekte bezogen, jedoch ist die Gefühlsaffektion dabei meist durchaus überwiegend und die wahrnehmende Thätigkeit des eigentlichen Kostens und Spürens geschieht mehr bei schwächeren Geschmäcken und Gerüchen und hauptsächlich mit geübten Organen. Zwei Erfahrungsthatsachen sind noch wohl zu beachten, einmal, dass beide Arten von Empfindung sich sehr schnell abstumpfen, indem die Organe zu ermüden scheinen, namentlich beim Geruch ist dies ja bekannt, doch findet auch beim Geschmack Aehnliches statt. Zweitens aber lehrt die Erfahrung, dass Personen, welche häufig sich der Geruchs- oder Geschmacksorgane zum Zwecke der Wahrnehmung bedienen, gleichgiltiger gegen die Gefühlswirkung beider Sinne sich verhalten. So kann z. B. ein Chemiker die widerwärtigsten Substanzen mit der Zunge kosten, ohne davon so unangenehme Gefühle zu haben als ein Anderer.

Die fünf Sinne bilden so eine auf- und absteigende Reihe. Auge, Ohr, Druck, Temperatur, Geruch, Geschmack. Von Rechts nach Links werden die Wahrnehmungen immer objektiver, für die Erkenntniss der Dinge immer wichtiger; und zugleich die Empfindungen immer schwächer und ärmer an Gefühl, mehr und mehr gleichgiltig. Es zeigen sich uns hier die freilich noch nicht ganz vollzähligen Glieder eines Gesetzes, welches lautet: Je objektiver und theoretischer eine Wahrnehmung, desto gleichgiltiger ist sie für das Gefühl, und umgekehrt: je gefühlsstärker eine Empfindung, desto weniger giebt sie objektive Wahrnehmung.

60. Die Gemeingefühle.

Man kann leicht denken, dass das soeben ausgesprochene Gesetz ein höchst wichtiges und reich an fruchtbaren Folgerungen sein müsse, sobald es erst vollständig erwiesen ist. Dies könnte aber nur dann geschehen, wenn gezeigt würde, dass dasselbe Gesetz auch ausserhalb der fünf Sinne gelte. Wir haben uns aber schon bei Zeiten, nemlich schon in der physiologischen Vorbetrachtung (Kap. 16. 17) daran gewöhnt, die fünf Sinne nur als ein höher entwickeltes Glied einer grösseren Reihe zu betrachten. (Vgl. auch Kap. 33. 34). Es ist das grosse Gebiet der körperlichen Gemeingefühle, welches sich unmittelbar an die fünf Sinne anschliesst, und deren Charakteristik im Gegensatz zu den letztern wir im

34. Kapitel in voller Ausführlichkeit gegeben haben. Der wesentliche Unterschied besteht nicht sowohl darin, dass die Empfindungen der einen in äusseren Reizen, die der andern in Veränderungen im eignen Organismus ihren Grund haben. Denn es giebt auch Wahrnehmungen am eignen Körper, die von den Uebrigen sich nur im Objekt unterscheiden. Sondern darin liegt, wie wir gesehen, der Hauptunterschied, dass die Gemeingefühle minder reich entwickelte Organe und Apparate haben und es in Folge dessen überhaupt nicht zu Wahrnehmungen oder doch nur zu sehr unvollkommenen bringen.

Wie steht es nun in Bezug auf die vorliegenden Untersuchungen mit den Gemeingefühlen? geben sie objektive Wahrnehmungen oder subjektive Gefühle des Angenehmen oder Unangenehmen? Das völlige Ueberwiegen der subjektiven Seite zeigt schon der Name „Gemeingefühle" an; und wirklich sind es fast nur Gefühle d. h. Zustände des Angenehmen oder Unangenehmen, niemals gleichgiltige Zustände. Ja alle Grade dieser Art von Empfindungen, welche sich der Gleichgiltigkeit nur einigermassen näheren, bleiben entweder ganz unbewusst oder können doch nur mit vielen andern als Gesammteffekt zum Bewusstsein gelangen. Dennoch fehlt das Objektive auch diesen subjektivsten Empfindungen nicht ganz. Dieselben sind fähig unter begünstigenden Umständen zu einer Art von Wahrnehmungen ausgebildet zu werden, natürlich nur zu Wahrnehmungen, welche sich auf Zustände des eignen Organismus beziehen. Das Mindeste, was in dieser Hinsicht wenigstens beim erwachsenen Menschen dem Gemeingefühle zukommt, ist eine Vorstellung über den Sitz desselben, wenngleich freilich diese Vorstellung oft irrig ist. Der Schmerz hat ferner seine gewissen Kategorieen, als stechend, brennend, bohrend u. s. w., nach denen man seine Qualität bezeichnet. Aehnliches kommt aber auch bei andern Gemeingefühlen vor, nur dass es sich hier nicht so leicht durch bestimmte Bezeichnungen qualificiren lässt. Je häufiger übrigens eine bestimmte Art von Gemeingefühl auftritt, je bekannter es uns wird, je mehr wird es Demjenigen ähnlich, was wir in der Sphäre der Sinne Wahrnehmung nennen. Hunger und Durst z. B. in ihren mittleren Graden, in welchen wir sie

noch Appetit nennen, sind ebensowohl Wahrnehmungen, dass es Zeit zum Essen oder Trinken sei, als unangenehme Gefühle. So geht es mit allen bekannteren Gefühlen, wir lernen sie deuten, lernen zweckentsprechende Mittel anwenden, und es verliert sich allmählich das ausschliesslich passive Ergriffensein der Seele.

Darauf beruht es denn auch, dass Krankheiten bei ihrem ersten Auftreten am meisten Unbehagen verursachen. So entsinne ich mich eines Magenkatharrs, der mich bei seinem ersten etwas stärkeren Auftreten in wahre Todesangst setzte, während ich einige Zeit nachher die häufigen nicht minder heftigen Anfälle mit mehr theoretischer Ruhe betrachtete. Gerade so geht es allen Menschen mit Uebelkeit und Erbrechen. Der erste Fall ist ein ganz unerträglicher Zustand, wo man, wie man sagt, nicht leben, nicht sterben kann. Später bleibt es zwar immer noch eine hinlänglich unangenehme Sache, aber es fehlt doch zum grossen Theil jene die ganze Seele ergreifende Angst und Unruhe; wir wissen, was die Ursache ist, wir wissen, was erfolgen wird, und was wir für Mittel anzuwenden haben. Die ganze Erscheinung ist damit objektivirt, ist ein Theil unsrer theoretischen Weltanschauung geworden.

Am Meisten wird das natürlich bei denjenigen Gemeingefühlen hervortreten, welche ihren Sitz in den sensibeln Nerven der Körperoberfläche haben, also in denjenigen, welche zugleich der Sitz des Tastsinnes sind. Wir wissen schon aus früheren Kapiteln, dass die höheren Erregungsgrade aller sensiblen Nerven das Gemeingefühl des Schmerzes, niedere bisweilen das des Kitzels geben, während die dazwischen liegenden mittleren Grade die Sinneswahrnehmung liefern. Bei diesen Gemeingefühlen trifft Alles zusammen, um sie den objektiven Wahrnehmungen möglichst anzunähern, die Beweglichkeit der Organe, häufigere Erregung, Concurrenz der andern Sinne.

Hier haben wir doch ganz unverkennbare Uebergänge von den Gemeingefühlen zu den betonteren d. h. gefühlsstärkeren Sinnesempfindungen. Wenn ich den Finger in Wasser von 60° R. tauche, so empfinde ich heftigen Schmerz verknüpft mit der Wahrnehmung: Sehr heiss. Durchzuckt irgend einen Körpertheil ein Anfall des s. g. tic douloureux, so empfinde ich gleichfalls heftigen Schmerz verknüpft mit der Wahrnehmung, dass keine äussere Ursache vorhanden sei. Begrifflich sind diese Fälle gar nicht mehr zu trennen. Es liegt aber auf der Hand, dass der erstere Fall in den der Sinnesempfindung übergeht, sobald sich die Temperatur des Wassers etwa auf 40° R. ermässigt.

Die Gemeingefühle erscheinen so als die wahre Fortsetzung der Sinnesempfindungen d. h. als Fortsetzung nach der subjektiven, gefühlsempfindlicheren Seite. Jene mit Wahrnehmung verbundenen Gemeingefühle sowie jene durch Auf-

merksamkeit auf ein bestimmtes Organ dunkel zum Bewusstsein gebrachten Organgefühle (Kap. 43) stehen mit den Geruchs- und Geschmacks-Empfindungen auf einer Stufe und gleichen ihnen hinsichtlich des Verhältnisses der Subjektivität und Objektivität durchaus.

Im Ganzen aber zeigt sich auch hier dasselbe Gesetz, welches wir aus der Vergleichung der Sinnes-Empfindungen abstrahirten: Je mehr objektiv theoretisch, desto weniger subjektiv-gefühlvoll ist die Empfindung und umgekehrt.

61. Ort- und Zeit-Sinn.

Bilden die Gemeingefühle eine Fortsetzung der Empfindungsreihe nach der subjektiven (Gefühls-) Seite hin, so fragt es sich, ob es nicht auch eine entsprechende Fortsetzung nach der objektiven Seite hin giebt, d. h. ob es Wahrnehmungen oder Wahrnehmungs-Elemente giebt, die noch objektiver, für das Gefühl noch indifferenter sind, als die Wahrnehmungen des Gesichts-Sinnes. In der That fehlt es auch an solchen nicht. Die Wahrnehmung des Orts und die räumliche Anschauung, sowie die zeitliche Wahrnehmung gehören einerseits noch ganz in die sinnliche Wahrnehmung, indem sie einen integrirenden Theil derselben bilden, andrerseits sind sie völlig objektiv und ganz geeignet, den objektiven Gegenpol zu den Gemeingefühlen zu bilden.

Dass Beide sowohl die räumliche wie die zeitliche Wahrnehmung ganz in das Gebiet der Sinnlichkeit gehören, sieht man leicht. Alle Wahrnehmungen, namentlich der höheren Sinne, sind ganz eng mit ihnen verbunden. Eins der frühesten Elemente nicht bloss der Wahrnehmung, sondern selbst der Empfindung, ist die wenigstens ungefähre Bestimmung der gereizten Körper-Stelle; es wird gar nichts oder doch wenigstens fast gar nichts (eine ganz dunkle, beziehungslose Affektion) empfunden, so lange man nicht weiss, wo empfunden wird. Ebenso ist die Wahrnehmung der Gestalt durch Tastsinn und Auge ein sehr wesentlicher und relativ früher Faktor. Wir sehen eigentlich gar nichts, so lange wir keine Gestalten sehen. Ganz ebenso verhält es

sich mit der zeitlichen Wahrnehmung, auch sie ist mit und in aller Wahrnehmung gebildet, wir können kein Objekt (unsre eignen Glieder mit eingeschlossen) sich bewegen sehen, keine Aufeinanderfolge von Empfindungen bemerken ohne diesen Faktor. Diese allgemeine Verbreitung der raumzeitlichen Wahrnehmung sowie ihre elementare Wichtigkeit berechtigen uns gewiss dazu, wie in der Ueberschrift dieses Kapitels geschehen, von einem Raum- und einem Zeit-Sinne zu sprechen.

Wir haben es an dieser Stelle auf eine vergleichende Betrachtung der Gesammtleistungen der Sinne, nicht auf eine Analyse derselben abgesehen. Daher konnten wir es oben übersehen, dass fast in jedem der fünf Sinne schon die raumzeitliche Wahrnehmung mit enthalten war. Was die Leistung der Sehnervenfasern an sich ohne die Mitwirkung des accommodirenden Muskelapparats sein würde, wissen wir nicht, kümmert uns aber auch an dieser Stelle nicht, weil eben das Sinnes-Organ von Hause aus auf diese Mitwirkung construirt ist. Aber, wenn dem so ist, wie kommen wir dazu, dieselbe hier noch einmal als besondern Sinn aufzuführen, nachdem sie bei Betrachtung der einzelnen Sinne gleichsam schon in Rechnung gestellt ist? Dieser Einwand ist auch ganz begründet. Nichts desto weniger ist es Thatsache, dass das Räumliche und Zeitliche, obwohl es, wie gesagt, den übrigen Sinneswahrnehmungen inhärirt, dennoch auch wieder eine so selbständige gleichsam substantielle Stellung einnimmt, dass wir nicht bloss die Begriffe Zeit und Raum, sondern selbst eine ganze Wissenschaft des Raumzeitlichen, die Mathematik, haben. Somit sind wir auch wohl befugt, die reine Raum- und Zeit-Anschauung, obwohl wir sie eigentlich nur als Theil der übrigen Sinneswahrnehmungen haben, zum Gegenstande einer besonderen Betrachtung zu machen. Um jedoch das Verhältniss der Objektivität oder Subjektivität dieser beiden Sinne zu verstehen, müssen wir zunächst einen Blick auf ihre Organisation werfen.

Durch welche Organe erhalten wir Raum- und durch welche Zeit-Anschauungen? Die Bildung der Raumanschauung beruht, wie allgemein anerkannt wird, durchaus auf Bewegungs-Empfindungen. Das erste Stadium dieses Entwicklungsganges ist die Ausbildung des Ort-Sinnes der Haut und der Retina. Von da aus gelangen wir durch weitere Bewegungen in Verbindung mit den übrigen Sinneswahrnehmungen zur Entwicklung der räumlichen Ausdehnung nach drei Richtungen. Schwieriger ist die Erklärung der zeitlichen Wahrnehmung. Müssen wir die Raumanschauung ausschliesslich

auf Bewegungsempfindungen zurückführen, so scheint die Wahrnehmung der Aufeinanderfolge fast allen sensiblen Nerven beizuwohnen. Es wäre aber auch noch eine andre Möglichkeit denkbar; es könnte nemlich die Wahrnehmung der Aufeinanderfolge nicht den percipirenden Sinnen, sondern der Verbindung der Perceptionen zu Vorstellungen beiwohnen oder mit andern Worten, es könnte die Succession die Eigenschaft nicht der einzelnen Elemente der Vorstellung, sondern die Eigenschaft des vorstellenden Wesens selbst sein. Möglichkeiten, die uns für spätere Kapitel noch Kopfbrechen genug in Aussicht stellen. Ebenso könnte auch die Raumanschauung ihrem eigentlichen Wesen nach nicht den Perceptionen der einzelnen Bewegungsempfindungen, sondern gleichfalls der Eigenthümlichkeit des vorstellenden Subjekts angehören.

Gleichviel nun, wie es sich hiemit verhalte, die Wahrnehmung eines Nebeneinander und eines Nacheinander der einzelnen Vorstellungselemente ist ein sehr früher Faktor aller sinnlichen Wahrnehmung. Und auch das steht fest, dass es der allerobjektivste ja derjenige Faktor ist, welcher unsre Empfindungen erst befähigt, sich zu objektiven Wahrnehmungen der Dinge zu erheben. Erst damit, dass die Farbe oder die Tast-Empfindungen bestimmte Formen, dass die Töne und Laute gewissen Rhythmus annehmen, werden sie uns zu Merkmalen der äussern Dinge. Aber zugleich ist nicht minder gewiss, dass dieses räumliche und zeitliche Wahrnehmen unser Gefühl am allerwenigsten afficirt. Es scheint nur objektiv und gar nicht subjektiv, nur theoretisch und ganz gefühllos zu sein, der rechte Gegenpol des Gemeingefühls, welches ganz Gefühl und gar nicht Wahrnehmung zu sein schien. Aber ebenso, wie wir im vorigen Kapitel sahen, dass auch das Gemeingefühl niemals ganz ohne einen leisen Beischmack der Objektivität war, so dürfen wir hier vermuthen, dass auch Zeit- und Raum-Wahrnehmung nicht ganz der Gefühlsbeimischung entbehren werden. Und so ist es auch in der That. Gerade hier in diesen scheinbar ganz theoretischen, mathematisch-gemüthlosen Sinnen finden wir das Wohlgefallen an der Form und das Missfallen am Unförmli-

chen; ein gewisser Schwung und Fluss der Linien und Umrisse, ein gewisses Verhältniss der Theile zum Ganzen befriedigt uns, und das kann doch nur dadurch geschehen, dass die die räumliche Anschauung vollziehende Seelenthätigkeit zu angenehmen Gefühlen gereizt wird. Ebenso aber verhält es sich mit dem Zeitsinn hinsichtlich des Wohlgefallens an Rhythmus und Takt.

So finden wir auch hier wieder das obige Gesetz bestätigt und vervollständigt. Es lautet jetzt in seiner vollständigen Gestalt: Alle sinnlichen Wahrnehmungen, sowie alle Elemente von Wahrnehmungen sind sowohl **objektiv** d. h. Wissen von den Dingen vermittelnd, als auch **subjektiv** d. h. Gefühle des Angenehmen oder Unangenehmen erweckend, und zwar je mehr das Eine desto weniger das Andere. Unsre Sinne lassen sich so in folgende Reihe ordnen:

Objektiv: Zeit-Sinn, Raum-Sinn, Auge, Ohr, Druck, Temperatur, Geruch,
Geschmack, Gemein-Gefühle der Oberhaut, Organ-Gefühle: Subjektiv.

Es fragt sich jetzt, ob diese Verhältnisse von Anfang an constant geblieben sind oder ob eine Entwicklung von einem einfacheren Verhältnisse aus Statt gefunden hat.

62. Muthmasslich frühester Zustand des Empfindens.

Wir stehen vor einer Frage ersten Ranges, die indessen die Aufmerksamkeit unsrer Vorgänger nur in geringem Grade beschäftigt hat.

Wundt ist meines Wissens der einzige, der diese Frage kennt und sie (a. a. O. II. S. 5) beantwortet. Wundt weiss wenigstens, dass Aller Empfindung ein Gefühl beiwohnt, eine Erkenntniss, welche die ganze Herbart'sche Schule sich unmöglich gemacht hatte. Nach Wundt ist die Empfindung das Ursprüngliche und weder subjektiv noch objektiv, erst durch die Unterscheidung des Subjekts vom Objekt im Bewusstsein trennen wir die reine Empfindung in ein subjektives und ein objektives Moment. Man sieht, die Frage ist wenigstens richtig gestellt, wenngleich die Beantwortung uns nicht befriedigen kann. Denn einmal drängen sich gegen die Richtigkeit derselben von Hause aus Bedenken auf, andrerseits

vermissen wir jede methodische Behandlung der Frage. Zunächst in ersterer Hinsicht, wie stimmt die Wundt'sche Antwort mit der Erfahrung? giebt diese uns irgendwo einen Anhalt, dass die Empfindung erst indifferent sei und dann etwa schmerzhaft werde? Z. B. Ich erhalte unversehens einen Schlag, habe ich da etwa erst Empfindung und dann als deren Produkt zweierlei: Schmerz und Wahrnehmung? Nein, sondern erst Schmerz und dann die Wahrnehmung. Oder einem Bewusstlosen wird Siegellack auf die Herzgrube getröpfelt; in diesem Falle müsste nach Wundt erst indifferente Empfindung, dann Unterscheidung des Subjekts vom Objekt und in Folge dessen Schmerz und Wahrnehmung des Siegellacks entstehen. Dann aber das Verfahren betreffend, so beschränkt W. sich einfach auf das Argument, dass das Gefühl kein ursprünglicher Seelenzustand sein könne, weil es eine Beziehung auf das Subjekt sei, also nicht vor dem Bewusstsein gegeben sein könne. Man sieht hieran recht deutlich, wie schädlich das Vertrauen auf Definitionen wird. Kann sich nicht eben so gut das Bewusstsein aus dem Gefühl entwickeln als umgekehrt? Wer wird so wichtige, geradezu fundamentale Fragen durch Definitionen entscheiden wollen? Wir unsrerseits ziehen ein andres Verfahren vor, indem wir durch fortgesetzte Vergleichung der verschiedenen Empfindungsarten gleichsam auf statistischem Wege weitere Fingerzeige zur Annäherung an unsre Frage zu gewinnen suchen. Wir untersuchen nemlich, welche Eigenschaften die objektiven und welche die subjektiven haben; findet sich dann, dass gewisse Eigenschaften consequent mit der Subjektivität abnehmen und mit Objektivität wachsen, so haben wir eine dringende Vermuthung, dass diese Eigenschaft in wesentlichem Zusammenhange mit Beidem stehen werde. Versuchen wir es wenigstens damit.

Eine Eigenschaft, oder besser gesagt, Begleiterscheinung der Empfindung haben wir schon wiederholt als höchst wichtig für die weitere Entwicklung derselben erkannt, es war die Beweglichkeit der percipirenden Organe. Nicht nur, dass die Empfindungen selbst nur durch Bewegung und Combination mit Bewegungsempfindungen zu höheren Gebilden entwickelt werden können, es ergab sich auch im 16. und 17. Kapitel ein merkwürdiger und bedeutsamer Parallelismus zwischen der Empfindlichkeit und Beweglichkeit der Organe, indem die Zahl der percipirenden Fasern um so grösser ist, je beweglicher das Glied ist. Es ist als ob in einem frühen bildsamen Stadium mit der Bewegung der sensible Nerv sich vervielfältigt hätte. Doch das beiher. Mit der Beweglichkeit steht aber noch ein fernerer wichtiger Umstand in wesentlichem Zusammenhange, nemlich die Häufigkeit der ein Sinnorgan treffenden Empfindun-

gen. Offenbar muss ein bewegliches und sich bewegendes Sinnorgan häufiger von adäquaten Reizen getroffen und in Folge dessen häufiger zu Empfindungen veranlasst werden als ein fixirtes. Wenn von zwei Astronomen der eine vor einem festen Tubus sitzt, der andere mit einem Kometensucher die Regionen des Himmels wie mit einem Besen bestreicht, so ist kein Zweifel, wer von Beiden mehr zu sehen bekommt. Dasselbe ist es mit einem unbeweglichen und mit einem leicht und frei nach allen Seiten rollenden Auge. Jenes würde nur zufällig und selten deutliche Gesichtseindrücke erhalten, während dieses fortwährend unendlich viel sieht. Bei weitem die meisten Sinneseindrücke kommen uns nicht von ungefähr, sondern werden von unsern beweglichen Sinnorganen aufgesucht.

Die Häufigkeit der Empfindungen eines bestimmten Sinnorgans oder einer bestimmten Empfindungsart — wir wollen dafür der Kürze halber das Wort: Sinnesfrequenz setzen — wird im Allgemeinen daher mit der Beweglichkeit ziemlich parallel laufen, und es wäre insoweit gleichgiltig, ob wir jene oder diese zum Ausgangspunkte wählten. Indessen treten doch manche den Parallelismus störende Umstände hinzu; so namentlich die Frequenz der ungesuchten Reize, die bei sehr beweglichen Sinnen, wie beim Auge, fast verschwindet, bei minder beweglichen aber sehr bedeutend sein kann. So hat z. B. das Ohr eine geringe Beweglichkeit und eine ziemlich grosse Frequenz. Es kommt hinzu, dass man bei Raum- und Zeit-Sinn nicht eigentlich von Beweglichkeit sprechen kann (zumal, wenn der Grund der Raum- und Zeit-Anschauung im Subjekt liegen sollte), wohl aber von einer Frequenz.

Aus diesen Gründen ergiebt die Vergleichung der Sinne nach ihrer Frequenz ein etwas anderes Resultat, als diejenige nach der Beweglichkeit ihrer Organe. Es zeigt sich nemlich ein vollständiger strenger Parallelismus zwischen der Objektivität und der Sinnesfrequenz. Um diesen zu erkennen, braucht man eigentlich nur einen Blick auf die am Schlusse des vorigen Kapitels gegebene Reihe zu werfen.

Obenan am objektiven Pol, wenn man so sagen darf, stehen Raum- und Zeit-Sinn mit offenbar auch der grössten Frequenz, weil eben, wie gesagt, die Raum- und Zeit-Anschauung alle Empfindungen und Wahrnehmungen begleitet. Es folgt dann der Gesichts-Sinn als der objektivste der fünf Sinne. Manches vereint sich, die Häufigkeit seiner Empfindung

zu vermehren. Die Natur des äusseren Reizes, welcher von allen Seiten fortwährend und auch noch aus den grössten Entfernungen wirkt, und die, wie erwähnt, immense Beweglichkeit des Sinnorgans, zusammengesetzt aus der Beweglichkeit des Kopfes, des Augapfels und der Accommodationsmuskeln der Linse. Das Gehör hat eine geringere Frequenz als das Gesicht, wegen der Unbeweglichkeit des Ohres, welches so allein auf die Beweglichkeit des Kopfes angewiesen ist. Aber der Kopf ist doch immer noch ein sehr bewegliches Sinnglied und das äussere Agens des Schalles wirkt, wenn auch aus geringerer Entfernung als das Licht, doch wie dieses fortwährend von allen Seiten. Die beiden Empfindungsweisen des Tastsinnes wirken nur aus grösster Nähe, aus unmittelbarer Einwirkung auf die Haut, was eine erheblich geringere Frequenz dieses Sinnes bedingt. Wichtig für unsre Untersuchung sind die Abstufungen, welche dieser Sinn hinsichtlich der verschiedenen Theile der Oberfläche unsres Körpers zeigt. Die Druck- und Temperatur-Empfindungen der Handfläche, der Fingerspitzen, der Zehen sind ganz andre als diejenigen des Hand- und Fuss-Rückens und anderer Hautflächen, sind im Verhältniss der grösseren Beweglichkeit und Sinnesfrequenz weit objektiver und theoretisch gleichgiltiger als letztere. Dass der Geruchsinn ungleich seltner in Anwendung kommt als alle bisherigen, liegt auf der Hand. Alle bisherigen Sinne beschäftigen uns in mehr oder minderem Grade fast fortwährend. Selbst Tastempfindungen haben wir noch (wenngleich wenig beachtet) beständig am Druck der Kleider, Betten, der Unterlage u. s. w. Geruch aber haben wir nicht immer. Es sind nicht zu viel Stoffe, die riechbar sind. Noch seltner freilich schmecken wir, nemlich nur die Stoffe, die wir auf die Zunge bringen. Aber die Frequenz dieser beiden schon ganz subjektiven Sinne ist eine sehr bedeutende im Verhältniss zu derjenigen der Gemeingefühle. Die beständigen gewöhnlichen Organgefühle sind bis zur Unkenntlichkeit verblasst, so dass sie nur als grössere Summen (Stimmungen) sich bemerklich machen. Die wirklich als solche empfundenen Gemeingefühle aber sind ungleich seltener als Geschmack und Geruch.

Der Parallelismus zwischen Objektivität und Frequenz ist offenbar, und er ist nicht bloss ein ungefährer, roher, sondern verläuft streng proportional. Die ganz subjektiven Gemeingefühle sind zugleich die seltensten, sobald ein bestimmtes Gemeingefühl eine grössere Frequenz erlangt, wird es minder gefühlsstark und mehr theoretisch. Der Geschmack, der nur von wenigen Schmeckstoffen gereizt wird, ist der subjektivste der fünf Sinne. Er ist aber gerade in demselben Verhältniss objektiver als das Gemeingefühl, wie er häufiger als dieses erregt wird. Häufiger als der Geschmack kommt der Geruch in Thätigkeit und ebenfalls in dem Masse seiner

grösseren Frequenz ist er etwas mehr objektiv als der Geschmack. Der Tastsinn, den wir schon ungleich häufiger anwenden, ist unser unentbehrlicher Führer durch die Welt, so wichtig wird er für unsre Erkenntniss der Dinge. Er ist gegen die sehr gefühlsstarken beiden Vorigen ein ganz objektiver Sinn. Und doch sahen wir, wie stark seine Gefühlsbeimischung im Verhältniss zu derjenigen der folgenden Sinne ist. Wie viel empfindlicher sind wir doch in der Berührung als im Hören und Sehen, die eine soviel grössere Frequenz haben. Ja selbst der Unterschied in der Frequenz zwischen Hören und Sehen zeichnet sich in einem eben solchen Unterschiede der Gefühlsempfindlichkeit beider Sinne ab. Denn es ist ja bekannt, um wie viel tiefer unser Gefühl durch Töne erregt werden kann als durch Farben. Endlich die kalte theoretisch-mathematische Raum- und Zeit-Anschauung mit ihrem kaum erkennbaren Gefühls-Rudiment zeigt in gleicher Weise die grösste Objektivität wie die grösste Frequenz.

Unsre Vergleichung der Sinnes-Arten und Empfindungsweisen hat uns drei streng proportional verlaufende Parallel-Reihen ergeben. Die obige Reihe zeigt: 1) Abnehmende Gegenständlichkeit. 2) Zunehmende Gefühlsempfindlichkeit. 3) Abnehmende Frequenz. Sollte das nun wohl eine zufällige Uebereinstimmung sein? Aber der Zufall pflegt nicht so consequent zu sein, uns auf Schritt und Tritt zu verfolgen. Eine sehr starke Wahrscheinlichkeit spricht für einen wesentlichen Zusammenhang. Dafür dass Objektivität und Subjektivität sich umgekehrt proportional verhalten, bietet sich leicht eine Erklärung dar in der Einheit des Bewusstseins, die zwar selbst unerklärt, aber doch ein allgemein anerkannter Erfahrungssatz ist. Was aber die gerade Proportion zwischen Objektivität und Frequenz betrifft, so könnte dieselbe nur auf zweierlei Art erklärt werden, entweder teleologisch, dass der Schöpfer zum Zwecke der besseren Erkenntniss die am häufigsten gebrauchten Sinne mit der geringsten Gefühls-Empfindlichkeit ausgestattet habe, oder physiologisch d. h. so dass die Empfindung durch und nach Massgabe ihrer Häufigkeit ihre Gefühlsempfindlichkeit verlieren und dadurch erst befähigt werden, ob-

jektive Erkenntniss zu vermitteln. Natürlich geben wir dieser Erklärung vor jener, die Nichts erklärt, weit den Vorzug. Denn sie hat nicht nur von Hause aus etwas Bestechendes und Einleuchtendes, sondern es lassen sich noch manche Thatsachen zu ihrer direkten Unterstützung beibringen.

Denn dass Gefühle sich durch häufigere Wiederkehr abstumpfen, ist eine allgemein bekannte Erfahrungsthatsache, und dass sie dadurch mehr objektiv werden können, liegt nicht minder nahe. Was an unsrer Hypothese das Bestechendste ist, das ist die bedeutende Vereinfachung, die sie in der Entwicklung der Seele herbeiführt. Denn ohne sie müsste man zwei Arten von Empfindungen annehmen: Gefühls-Empfindungen und theoretische, zwischen denen es an allem Wesenszusammenhange fehlte, während wir so nur Eine Art von Empfindung brauchen, die in ihrem frühesten Stadium Gefühl, in einem späteren Wahrnehmung ist.

Als Unterstützung für unsre Hypothese lassen sich noch zwei Reihen von Thatsachen beibringen. Die erste beweist, dass Empfindungen, die ursprünglich nur oder überwiegend oder in hohem Grade Gefühl und gar nicht oder in geringem Grade Wahrnehmung waren, in Folge häufiger Wiederkehr weniger gefühlsstark und mehr wahrnehmend werden.

Dies sahen wir schon in frappanter Weise an den Gemeingefühlen. Es zeigt sich auch recht deutlich bei den beiden subjektiven Sinnen, Geruch und Geschmack. Apotheker und Chemiker, die durch ihren Beruf genöthigt sind, Zunge und Nase besonders häufig als Erkenntnissmittel zu benutzen, werden gegen die Gefühls-Erregungen dieser Sinne gleichgiltiger, so dass es Manchem nicht darauf ankommt, zum Zwecke der vorläufigen Untersuchung selbst Urin u. dgl. zu kosten. Garköche, Conditoren werden bekanntlich gegen den Wohlgeschmack ihrer Delicatessen, Olitätenhändler und Fabrikanten gegen ihre Wohlgerüche sehr abgestumpft und sie schmecken und riechen dieselben mehr als Kenner wie als Liebhaber. Es giebt ein Gesellschaftsspiel, wobei Einer dem Andern unterm Tisch irgend einen Gegenstand in die Hände drückt, und der Letztere zu rathen versucht, was es sei. Das Rathen gelingt um so weniger, je stärkere Gefühle erregt werden, z. B. bei kalten, widerwärtig anzufühlenden Gegenständen. Solcher Thatsachen lassen sich wohl noch Manche herbeischaffen, sobald sich erst die Aufmerksamkeit auf dieses Problem richtet.

Die zweite Reihe von Thatsachen beweist, dass Kinder in ihren frühesten Lebensstadien weit reizbarer und gefühlsempfänglicher sind als nachher. Was ihnen später Erkenntnissempfindungen giebt, erweckt ihnen anfangs nur Gefühle.

Das Neugeborene ist überaus empfindlich, fast jeder Reiz ist ihm zu viel und jede Empfindung Schmerz. Licht, Töne, die Temperatur der warmen Stube, der Druck der Windeln und Betten, Alles verursacht Unbehagen. Erst muss diese übergrosse Empfindlichkeit der zartgestimmten Nerven sich an die Art dieser rauhen Welt gewöhnen und abstumpfen. Aber lange nachher noch erweckt Alles dem Kinde Lust oder Unlust. Wir Erwachsene mit unsren durch billionenfache Erfahrung abgestumpften und gewissermassen schwielig gewordenen Nerven, müssen erst am Kinde lernen, was uns unsre Empfindungen ursprünglich waren. Wir begreifen kaum noch diese lebhafte Freude, die das Kind an den unbedeutendsten Dingen haben kann. Und doch ist sie nur zu natürlich. Man gebe einem Kinde einen Würfel oder eine Kugel, es freut sich an der Gestalt, man lasse es das Ticken einer Uhr hören, es jauchzt über den Rhythmus; man klimpere ihm mit Schlüsseln am Ohr, es ergötzt sich weidlich am Ton, man gebe ihm ein buntes Papier und seine Augen leuchten beim Anblick der ordinären Farbe. Auch das Ohr und Auge des Erwachsenen vermag sich noch an Ton und Farbe zu erfreuen, aber dann muss Beides in besondrer Reinheit und Schönheit geboten werden, aber der Ton einer Kinderklapper oder eines Schlüsselbundes, der Durchblick durch den Scherben einer Weinflasche hat für uns Nichts Anziehendes mehr. Daran können wir ermessen, wie sehr erst unsre Nerven sich abstumpfen müssen, ehe wir aus ihren Erregungen Erkenntniss schöpfen konnten.

Somit sind wir zu einem wichtigen Resultat gelangt. Wenn die eben gewonnene Theorie richtig ist, so haben wir in dem G e f ü h l, zunächst dem einfachen Sinnes-Gefühl, den frühesten elementaren Faktor der sinnlichen Wahrnehmung erkannt. Wenn die Analyse des Denkens und der s. g. psychischen oder höheren Gefühle keine neuen Elemente aufweist, so stehen wir hier vor dem tiefsten innersten Quellpunkt aller seelischen Entwicklung. Das Gefühl, welches wir schon mit Bewusstsein und Reproduktion in so innigem Zusammenhange sehen, zeigt sich nun auch als die eigentliche Basis des sinnlichen Wahrnehmens und Vorstellens, und es droht so auch das Denken und alle übrigen Seelenthätigkeiten zu beherrschen. Die principielle Wichtigkeit unsrer Theorie kann somit nicht verkannt werden. Sehr entgegen der herrschen-

den herbartianischen Theorie, wonach das Gefühl ein Accidenz des Vorstellens sein sollte, auch abweichend von der oben angeführten Wundt'schen Ansicht, nähern wir uns damit wieder der alten Wolf'schen von der Hegel'schen Schule aufgenommenen Lehrmeinung.

Wem nun unser bisheriges induktives Verfahren nicht hinlänglich sicher erscheint, um darauf eine so folgenschwere Theorie zu bauen, und wen Angesichts so grosser Autoritäten, von denen wir abweichen, ein Bangen überkommt, der zage nicht, mit uns die Consequenzen unsrer Theorie zu ziehen. Denn immer sind diese ja der sicherste Prüfstein. Wenn wir in Folgendem versuchen, die Entwicklung der Empfindungen zu objektiven Wahrnehmungen darzulegen, dann muss sich ja zeigen, wie viel unsre Theorie werth sei.

Vierzehntes Buch.

Die Objektivirung der Gefühle.

63. Rohe Analyse und Aufzeigung der Stadien dieses Processes.

Unsre Aufgabe ist, nun zu zeigen, wie aus der ursprünglich ganz subjektiven lediglich Gefühl seienden Empfindung sich allmählich die objektive Erkenntniss, die Wahrnehmung von Dingen entwickelen könne. Wir gestehen gern, dass diese Aufgabe etwas Beängstigendes für uns hat. Wer so gut weiss und es so oft an Andern gesehen hat, wie leicht man sich mit solchen Erklärungen im fehlerhaften Kreise blosser Wortdefinitionen bewegt, den muss wohl eine gewisse Bangigkeit ergreifen, wenn er sich nun selbst anschickt, etwas erklären zu wollen. Indess in dem Vertrauen, dass wenn wir fallen, Andere in die Bresche springen werden, sei es gewagt. Und irgendwie muss die Sache sich doch verhalten. Entweder so, wie die Herbartianer wollen, dass das Gefühl sich aus den Vorstellungen als Verhältniss derselben entwickle oder wie Wundt will, dass Gefühl und Vorstellen sich aus einem

indifferenten Dritten oder wie wir, dass das Vorstellen sich aus dem Gefühl entwickelt. Ist es auf die beiden ersten Arten bisher schlechterdings nicht gegangen, was bleibt übrig, als es auf die dritte zu versuchen oder das Nachdenken über diese Dinge ganz aufzugeben.

Sicherlich ist es eine sehr lange und allmähliche Entwicklung von den ersten Reizzuständen des Neugeborenen oder von den Reactionsbewegungen eines niederen Thieres zu dem ausgebildeten Vorstellungskreise des Gebildeten unsrer Tage. Suchen wir zunächst die Stadien dieser Entwicklung. Wir werden sie finden durch Vergleichung des Anfangs und des Endes derselben. Der Anfang ist ein angenehmes oder unangenehmes Gefühl, das Ende das Erkennen eines bestimmten Objekts. Die Bestandtheile der Vorstellung haben wir im 32. Kapitel aufgezählt. Es sind ausser den Empfindungen, die gleichsam das Material liefern müssen: die Erinnerung an Bekanntes, die Gewöhnung, die bestimmte räumliche Beschaffenheit. Letztere zerfällt in mehrere weitere Stadien. Das Erste ist, dass wir unsre Empfindungen auf bestimmte Theile unsres Leibes beziehen; dies nennt man Localisiren. Das Zweite ist, dass wir mittelst des Gesichts- und Tast-Sinnes durch Bewegungs-Empfindungen Formen und Gestalten wahrnehmen d. h. zunächst unsre Farben- und Druck-Empfindungen vermöge der Muskelgefühle in gewisse Complexe zusammenfassen, Gestalten-Sehen. Das Dritte ist, dass wir die gesehenen Gestalten nach Aussen setzen (Projiciren) und so unsre Empfindungen auf äussere Objekte (Dinge) beziehen. Gleich ans Projiciren schliesst sich die Einreihung der Wahrnehmung in die Aufeinanderfolge unsrer Vorstellungen. Apperception.

Wir haben also folgende Momente der Entwicklung: Die einfache Empfindung als Lust oder Unlust, die Gewöhnung, die Erinnerung und das Wiedererkennen der Empfindungen als bekannter; das Localisiren, die Raumanschauung, Gestaltensehen, das Setzen der Empfindungen nach Aussen, die Apperception. Ehe wir nun diese Stadien nach einander näher analysiren und zusehen, ob sie sich auseinander ab-

leiten lassen, suchen wir wie gewöhnlich einen ungefähren Ueberblick über die Geschichte unsrer Frage zu gewinnen.

Die Erkenntnisstheorieen der ältesten griechischen Philosophen beruhen alle auf dem Princip: *dass nur das Gleiche durch das Gleiche erkannt werden könne.* Diese Meinung, wonach das Erkennende dem Erkannten gleicht, entsprach ganz dem die älteste Philosophie beherrschenden Hylozoismus, fand dann aber auch Eingang in den Atomismus *Demokrits*, nach dessen Lehre sich bildartige Ausflüsse (εἴδωλα) von den Dingen ablösen und durch die Poren der Sinneswerkzeuge in die Seele einziehen sollen. Dem entgegen lässt Anaxagoras nicht durch das Gleiche, sondern durch das Entgegengesetzte die Empfindung erweckt werden. Alle diese aber nahmen noch neben der niedern sinnlichen, ganz materiell gedachten, noch eine höhere geistige Erkenntniss an, deren Wege und Bedingungen sie ganz unerörtert liessen. Auch Plato hat ein doppeltes Erkenntnissvermögen. Die sinnliche Empfindung ist das Produkt zweier Bewegungen, einer Bewegung der empfindenden Seele und einer des empfundenen Objekts. Die Sinne bilden gleichsam Kanäle, durch welche Vorstellungen in die Seele gelangen. Die Objekte bewirken in den Sinnesorganen eine gewisse Veränderung (πάθος). Die Gemeinschaft des Körpers und der Seele besteht darin, dass Beide zusammentreffend Leiden und Thun einander mittheilen. Die Empfindung beruht also auf einer Wechselwirkung des äussern Objekts und der Sinnesorgane einerseits und dieser und der Seele andrerseits. Die Seele empfängt selbstthätig die Empfindung aus der Einwirkung des Körpers auf sie, wie das körperliche Organ von einer äussern Thätigkeit erregt wird, indem es selbst dadurch in Thätigkeit geräth. Doch die einzelnen Sinne können nur vereinzelte Eindrücke (παθήματα) geben, diese bilden nur den Stoff, aus dem die Seele Wahrnehmung (αἴσθησις) und Vorstellung (φαντασία), Meinung, Urtheil (δόξα) bildet. Die sinnliche Vorstellung ist dem Plato ein unentwickeltes Urtheil; und man ahnt so ein organisches Band zwischen der Empfindung und dem Verstande (διάνοια). Da die sinnliche Empfindung und Vorstellung allein auf Bewegung (κίνησις) beruht, so kann sie der Seele auch nur die Bewegungen, Veränderungen der Dinge überliefern, nicht deren Sein. Dieses letztere, das beharrliche Wesen der Dinge, wird nur durch den νοῦς, das Denken, erkannt, über den wir jedoch Nichts Näheres erfahren. Wir sehen, dass Plato wenigstens das Problem und seine Schwierigkeit erkennt, sehr richtig ist die Empfindung als ein παθημα gefasst, eine Bewegung sowohl im äusseren Reiz wie im Sinnorgan, wenngleich die Uebertragung dieser Bewegung und die dadurch allein schon erklärt sein sollende Erkenntniss der äussern Bewegung etwas roh und materiell gefasst ist. Uebrigens hat Plato hinsichtlich des Verhältnisses von Gefühl und Empfindung eine der unsrigen ganz ähnliche Ansicht. Denn jede Veränderung in empfindbaren Theilen kann nach ihm zur Lust oder Unlust werden, wenn die Bewegung nicht zu schwach ist oder so oft wiederholt wird, dass sie zur Gewohnheit

wird, wie dies beim Sehen der Fall ist, woraus die klarsten Anschauungen aber ohne Gefühl entspringen. Anklänge hieran finden sich auch beim Aristoteles, wenngleich von einer vollständigen Theorie in dieser Hinsicht bei ihm noch weniger geredet werden kann. Empfindung, Gefühl und Trieb bedingen einander. „Denn wo Empfindung, da ist auch Schmerz und Freude, wo aber diese, da nothwendig auch Begierde“ (de anima II, 2). Aehnlich wie dem Plato ist auch dem Aristoteles das Empfinden eine Art Leiden, Bewegtwerden (αλλοιωσις), zugleich aber auch Wirklichkeit, Bewegung. Die alte Streitfrage, ob die Empfindung durchs Gleiche oder durchs Ungleiche erfolgt, entscheidet er so: Das Empfindbare als das Wirksame ist dem Empfindenden als dem Leidenden ungleich, durch die Bewegung des Empfindens aber hat sich das Letztere dem Ersteren verähnlicht und ist ihm gleich geworden, ähnlich wie auch das Ernährende dem Ernährten assimilirt wird. An dem Gegenstande der Empfindung unterscheidet Aristoteles dreierlei: Das Eigenthümliche, d. i. was wir die specifische Qualität Ton, Farbe u. s. w. nennen, das Gemeinsame, d. i. dasjenige, was allen Sinneswahrnehmungen gemeinsam ist, wie Ruhe, Bewegung, Zahl, Figur, Grösse und das beziehungsweise Empfindbare, d. s. die sonstigen uns anderswoher d. h. aus Denken und Erfahrung uns bekannten Eigenschaften des Objekts. Die beiden letzten Arten gehören offenbar nicht mehr der einfachen Empfindung an, sondern es treten hier schon höhere Wahrnehmungs-, Apperceptions- und Denkprocesse ein. Immerhin war es verdienstlich, die so verschiedenen Bestandtheile dessen, was man gemeinhin Sinnlichkeit, Erfahrung nennt, aufzuzeigen und so eine Art von Analyse derselben zu geben. Das Organ für das Specifischempfindbare sind die fünf Sinne. Die verschiedenen specifischen Qualitäten, die äusseren Reize, Farben, Töne sind objektiv und real vorhanden, sie werden nicht unmittelbar, sondern durch Medien aufgenommen, die sie in Bewegung setzen und die ihre Bewegung den Sinnesorganen mittheilen und letztere damit dem Objekt, wie oben erwähnt, verähnlichen. Für das Gemeinsam-Empfindbare hat Aristoteles eine Art sensorium commune (κοίνη αἴσθησις), welches auch zugleich Bewusstseinsorgan ist, indem es die Wahrnehmung der Wahrnehmung vermittelt. — Wenngleich wir so bei Plato wie bei Aristoteles die richtige Meinung antreffen, dass die Empfindung ursprünglich und allgemein Lust oder Unlust sei, so findet sich doch bei keinem der Versuch einer Erklärung, wie aus der ursprünglich subjektiven Empfindung die Wahrnehmung des Objektiven sich herausbilde; vielmehr ist die Vorstellung unverkennbar, dass die Veränderungen der Dinge (nach Plato) oder die Formen derselben (nach Aristoteles) einfach auf die Sinnesorgane und in die Seele übertragen werden. Dieser Gedanke übrigens, dass alle Erkenntniss ursprünglich aus Lust und Unlust hervorgegangen, lag dem ganzen Alterthum nahe. So lehrt schon Anaxagoras, dass jede Empfindung mit Schmerz verbunden sei; so führen die Kyrenaiker alle Erkenntniss auf Gefühle (παθη) der Lust und Unlust

zurück; und bei Plotin ist die Empfindung zwar nicht selbst ein Leiden, aber doch die Wahrnehmung eines Leidens.

Dagegen sehen wir in der neueren Psychologie von Wolf an durchgehends die Empfindung von Hause aus als objektive Erkenntniss der Dinge aufgefasst, während das Gefühl dabei entweder als unvollkommene Erkenntniss (Wolf, Baumgarten) oder als selbständiges Seelenvermögen (Tetens, Kant und seine zahlreiche Schule) oder als abgeleiteter Seelenzustand (Herbartianer) gedacht wird. Auf einem so naiven Standpunkte, wie er sich z. B. in der Definition ausspricht: „Der äussere Sinn giebt uns Empfindungen von äussern Gegenständen" (Hoffbauer, Naturlehre der Seele, S. 46) existirt unser ganzes Problem natürlich gar nicht. Erst die Herbart'sche Schule erkennt die Aufgabe, um welche es sich handelt, und versucht eine Lösung. Herbart selbst war es, der auf zwei wichtige Punkte zuerst hinwies: erstlich auf die Zusammengesetztheit jeder Empfindung aus Minimal-Empfindungen. Jede Stelle der Netzhaut liefert besondere Empfindung. 2) Die Ausbildung der Anschauung räumlicher Formen geschieht durch Bewegungen, namentlich Augenbewegungen. Dazu kommt die Bezeichnung des Raumes als einer Reihenform. Nehmen wir hiezu noch die Theorie von der Verschmelzung und Complikation, so haben wir die wesentlichen Bestandtheile der Herbart'schen Erkenntnisstheorie. Natürlich aber liegt für die ganze Schule das Problem ganz anders als für uns. Immer ist doch die Empfindung von Hause aus objektiv. Die Empfindung ist, wie Drobisch definirt, eine Vorstellung zwar nicht von Gegenständen, wohl aber von Eigenschaften derselben.

Neuerdings hat man nun sich allgemein überzeugt, dass die Empfindung lediglich subjektiv, ein interner Seelenzustand sei, den wir erst allmählich auf die veranlassenden äussern Reize beziehen lernen. Gerade in dieser Materie haben wir der neuern Nerven- und Sinnes-Physiologie ungemein viel zu verdanken. Zwischen die Empfindung und den äussern Reiz schiebt sich jetzt der empfindungerzeugende Nerven-Process. Und so wenig wir auch von der Natur des letzteren wissen, so reicht das Wenige doch völlig hin, uns zu überzeugen, dass er von allen auf unsre Sinne wirkenden physikalischen Agentien ganz und gar verschieden ist. Von einem Erkennen des Gleichen durchs Gleiche im antiken Sinne oder von einer einfachen Uebertragung des Objekts oder seiner Eigenschaften in die Seele kann also nunmehr keine Rede weiter sein, sondern höchstens noch von einem Parallelismus, wie ihn Herbart fordert. Die nächste Consequenz dieses Befundes scheint doch offenbar die zu sein, dass unsre Empfindung überhaupt ursprünglich nicht theoretisch erkennend sei, sondern es erst allmählich werde, und da wir ausser Erkennen und Gefühl keinen dritten elementaren Zustand haben, was sollte die Empfindung, wenn sie eben nicht Erkennen ist, ursprünglich anders sein als Gefühl? Aber es fehlte viel daran, dass diese Consequenz sogleich gezogen wurde. Das Haupthinderniss dazu war die Herbart'sche Bestimmung des Gefühls als eines blossen Verhältnisses der Vorstellungen.

Der Erste, der aus dem physiologischen Befunde verständige Folgerungen in erkenntnisstheoretischer Hinsicht zog, ist meines Wissens Lotze. Dieser ganz und gar durchdrungen von der Subjektivität aller unsrer Empfindungen, machte damit namentlich in Bezug auf die Raumanschauung vollen Ernst. Was die einfache Empfindung an sich und abgesehen von der Räumlichkeit Herren Lotze sein mag, ist schwer zu sagen. Das Eine steht ihm sicher fest, dass sie nicht Abbilder der veranlassenden Reize, sondern nur deren Consequenzen seien (Medic. Psychol. S. 181). Aber blosse Zustände der Seele sollen es auch nicht sein, denn: „Selbst dies ist daher nicht richtig", sagt er an derselben Stelle, „dass wir in dem Empfinden uns zunächst unsres eignen Zustandes bewusst werden, wenigstens dann nicht richtig, wenn unter diesem Zustande der unsrer körperlichen Organe verstanden wird". In der That, dies scheint die nothwendige Consequenz der Subjektivität der Empfindung zu sein, dass die Empfindung nun als seelischer Zustand („mir ist blau", „mir dunkelts vor den Augen") gefasst werde. Dieser Consequenz kommt Lotze sehr nahe, aber er verwirft sie, jedenfalls nimmt er sie nicht an. Er weiss zwar ganz gut, dass „Gefühle ganz allgemein jeden Erregungsprocess begleiten" (a. a. O. S. 254), weiss auch, „dass zu der Feinheit der Empfindungen und zu dem Grade ihrer Objektivirbarkeit in jedem einzelnen Sinnesorgan die Intensität der Gefühle — — in einem ziemlich beständigen umgekehrten Verhältnisse stehen"; und er führt dies an der Scala der Sinne durch, indem er dasselbe Gesetz auch für die Gedankenverbindungen zutreffend findet (a. a. O. S. 243—245). Ja er giebt zu verstehen, dass „von einem Ueberblicke des Weltganzen aus der Philosophie vielleicht der Nachweis gelingt, dass eine nur intelligente Seele eine Unmöglichkeit sei und dass beide Aeusserungen des geistigen Lebens, obwohl ihrem Begriffe nach verschieden, doch durch eine innere Nothwendigkeit stets verbunden vorkommen" (a. a. O. S. 234). So nahe stand Lotze der von uns angenommenen Lösung. Dennoch weicht er ihr aus, indem er an einer ursprünglichen Entgegensetzung von Empfindung und Gefühl festhält. Nur aber erfahren wir immer nicht, was denn ursprünglich die Empfindung sei. Wenn er am Schlusse seiner sehr eingehenden Untersuchung sagt: „Dass nun die Empfindungen von der Grösse und Form jenes ersten Processes, der Erregung, abhängen, glauben wir gewiss zu wissen" und das Gefühl auf die Verhältnisse der Abnutzung des Nerven zu dem in Bereitschaft stehenden Ersatz zurückführt (a. a. O. S. 285), so wird uns damit doch nur eine Bedingung der Empfindung gezeigt, eine Erklärung, was dieselbe sei, aber nicht gegeben, es sei denn eine solche, die die einmal ausgemerzte Objektivität im Stillen wieder hereinnimmt.

Ganz unbedingt dagegen hält Lotze an der Subjektivität der Raumanschauung fest. „Sollen wir", sagt er a. a. O. S. 328, „eine Anschauung der wirklichen Lage äusserer Objekte gewinnen, so kann es nicht auf dem Wege der Auffassung, sondern nur auf dem der Wiedererzeugung

der Räumlichkeit sein. Ueberall wird das Extensive in ein Intensives verwandelt und aus diesem erst muss die Seele eine neue innerliche Raumwelt konstruiren." Und an einer späteren Stelle betont er wiederholt nachdrücklich: „dass die relative Lage der gereizten Hautpunkte selbst ebensowenig als eine ihr etwa entsprechende Anordnung ihrer centralen Nervenenden unmittelbar für die Seele ein Grund sein kann, sie in einer räumlichen Lage überhaupt und speciell in dieser vorzustellen, die sie wirklich einnehmen" (a. a. O. S. 396). Die Ausbildung der Raumanschauung erfolgt nach Lotze dadurch, dass den Sensationen jeder Nervenfaser eine sie charakterisirende besondere Empfindungsqualität als s. g. Localzeichen mitgegeben ist. Für die Netzhaut des Auges, welche das wichtigste Organ in dieser Hinsicht ist, besteht das System der Localzeichen aus Bewegungen oder besser den Bewegungstrieben, welche die Tendenz haben, den Gegenstand in den Punkt des deutlichsten Sehens zu bringen (a. a. O. S. 357 ff.), während der Ort-Sinn der Haut durch zahlreiche kleine Mitempfindungen, die in den verschiedenen Dehnbarkeits- und Verschiebbarkeits-Verhältnissen der Haut an ihren einzelnen Stellen ihren Grund haben, vermittelt werden soll. Endlich die Objektivation der Empfindungen d. h. die Beziehung derselben auf äussere Gegenstände hängt mit der Ausbildung der Raumanschauungen aufs Engste zusammen; „denn sie sind nicht allein die beständige Voraussetzung jedes Unterschiedes zwischen uns und einer fremden Welt, sondern schon ihre eigne Vollendung — — ist das Produkt einer ebensolchen Deutung der Sinnesempfindungen und ihrer Beziehungen unter einander" (a. a. O. S. 417). Im Uebrigen ist Lotze geneigt, dieses interpretirende Hinaussetzen und Objektiviren der Lehre von der Entstehung des Selbstbewusstseins, mit der es gleichfalls unlösbar zusammenhängt, zuzuweisen (a. a. O. S. 326), indem die Gesetzlosigkeit unsrer Empfindungen die mangelnde Proportionalität zwischen ihnen und den Muskelgefühlen (a. a. O. S. 421) dabei wohl mehr nur die Rolle eines unterstützenden Merkmals spielt.

Dies ist, kann man sagen, die erste auf die Resultate der neuesten Psychologie gegründete Erkenntnisstheorie, und wir sind bei ihrer Darstellung etwas ausführlicher gewesen, weil sie im Wesentlichen noch heute die herrschende ist. Der Geschichtsschreiber oder Litterator mag ausmachen, wie viel davon Herrn Lotze speciell und wie viel den Arbeiten eines Müller, Weber, Helmholtz u. s. w. angehört. Wir sehen die Unklarheiten, welche dieser Theorie anklebt, namentlich hinsichtlich der Bestimmung der Empfindung im Verhältniss einerseits zum Gefühl, andrerseits zur objektiven Wahrnehmung. Dass an der Ausbildung der Raumanschauung der Bewegung der wichtigste Antheil zugeschrieben wird, ist ganz richtig, es hätte das aber meines Erachtens auf die triebartige Natur der ganzen Entwicklung hinführen müssen.

Im Wesentlichen dieselbe Theorie ist es, die Wundt vorträgt. Die Abweichung besteht fast nur darin, dass Wundt den Antheil des Bewusstseins und Denkens mehr in den Vordergrund stellt. Das Bewusst-

sein ist nach Wundt ein Schlussverfahren und besteht in der unterscheidenden Sonderung des Subjekts vom Objekt zunächst und einer mit der fortschreitenden Entwicklung immer mehr fortschreitenden Sonderung im Detail. Von diesem Standpunkt kann die Erklärung der objektiven Vorstellung keine weiteren Schwierigkeiten machen. In Betreff des ursprünglichen Verhältnisses der Empfindung spricht sich Wundt bestimmter als Lotze aus, indem er die Empfindung für ursprünglich indifferent und den Gegensatz von Gefühl und objektiver Erkenntniss für einen späteren, gewordenen erklärt, gegen welche Ansicht wir am Anfange des vorigen Kapitels uns erklärt haben. — Die neuere Herbart'sche Schule (Waitz, Volkmann, Lindner, Lazarus, Schilling) hat sich die Resultate der Physiologie ebenfalls zu Nutze gemacht und mit ihren Grundanschauungen verschmolzen. — Gedenken wir noch in Kürze des neuesten Versuches von O. Liebmann (Ueber den objektiven Anblick, Stuttgart 1869), der in der ihn charakterisirenden, lebhaften und geistvollen Sprache den uns beschäftigenden Gegensatz zwar in voller Schärfe glücklich hinstellt, aber auch ganz ungelöst stehen lässt. Denn das können wir keine Lösung nennen, worauf der Verf. doch allein hinauskommt: „Beim Sehen schaut der Verstand seine Sensationen hinaus.“ — Fortlage, in dessen psychologischem System die Triebe eine wichtige Rolle spielen, müsste unsrer Lösung eigentlich ziemlich nahe kommen, jedoch ist es bei seiner so sehr eigenthümlichen Terminologie und bei der Verauseingenommenheit seiner Lehren schwer seine Stellung zu unsrer Frage genau zu bestimmen. Ganz entschieden wird die von uns adoptirte Lösung von Lewes in seiner Physiologie des täglichen Lebens behauptet.

64. Die Gewöhnung. Abstumpfung.

Die Behauptung, dass die Empfindung immer Gefühl d. h. Lust oder Unlust sei, stellte sich uns im 61. Kapitel als das Resultat einer induktiven, gleichsam statistischen Vergleichung der verschiedenen Empfindungsarten heraus. Der fragmentarische Geschichtsrückblick zeigt, dass diese Ansicht, welche neuere Physiologen wie Lewes geradezu proclamiren, auch schon seit den ältesten Zeiten den Philosophen eigentlich immer, so zu sagen, zwischen Fell und Fleisch gelegen. Ein weiterer, noch stringenterer Beweis liegt darin, dass nach dem jetzt völlig einstimmigen Consens aller Fachgenossen die Bewegung das wichtigste, ja einzige Vehikel der Entwicklung der Raumanschauung bildet. Dies muss man mit dem, was im achten Buche über das Verhältniss von Empfindung und Bewegung ausgemacht wurde, in Zusammenhang bringen. Wie man auch über die so sehr bestreitbaren

Wechselverhältnisse psychologischer Begriffsbestimmungen denken möge, das dürfte doch nicht minder als im Begriffe in der Natur der Sache ausgesprochen liegen, dass die Bewegung der direkteste Ausfluss eines Triebes ist, der Trieb aber auf Annäherung oder Abwehrung, also auf Lust oder Unlust, sei es gegenwärtiger, sei es vorgestellter, zukünftiger, beruht. Keine Empfindung ohne Bewegung (das war ja das Hauptergebniss jener Kapitel) heisst also zugleich nicht mehr und nicht weniger als: Keine Empfindung ohne Trieb, Keine Empfindung ohne Gefühl, die Empfindung ist Gefühl.

Doch der wichtigste und überzeugendste Beweis für die Richtigkeit unsrer Theorie muss in ihren Consequenzen liegen. Gelingt es, aus ihr die einzelnen im vorletzten Kapitel aufgezählten Stadien der Vorstellungsbildung auf einfache Weise leicht und natürlich abzuleiten dergestalt, dass ein jedes derselben sich als die natürliche Entwicklung des vorhergehenden erweist, dann dürfen wir gewiss mit vollem Rechte unsre Theorie für sicher erwiesen erklären. Jene Stadien nun, in die wir den Process der Vorstellungsbildung zerlegten, waren: die Gewöhnung, die Erinnerung, das Localisiren, das Gestaltensehen, das Projiciren, die Apperception.

Die Macht der Gewöhnung ist in der einen oder andern Weise von allen Psychologen anerkannt worden. Doch hat man auf eine Analyse derselben bis jetzt wenig Fleiss verwendet. Am meisten Ausbeute findet man noch bei ältern Physiologen und Psychologen. Steeb, „Ueber den Menschen", Tübingen 1785, 3. Band §. 104 führt die Gewohnheit darauf zurück, dass jeder organische Körper eine der gleichmässig wiederkehrenden Einwirkung gemässe Organisation habe. Dahin gehört die Abhärtung der Haut an der Luft und Aehnliches. Die Unwillkürlichkeit der vegetativen Organe und die Specifität der Empfindungsorgane sind ebenfalls der Macht der Gewohnheit nicht ganz entzogen. Auf dem Gebiet der Bewegungsnerven tritt die Gewohnheit als Fertigkeit, Uebung auf (übende Gewöhnung), so beim Gehen, jeder Handarbeit u. s. w. Steeb nimmt für dieselbe übrigens einen gewissen niedern Grad der Aufmerksamkeit an. Nach Rudolphi, Physiologie, I. Bd. S. 272, entsteht Gewohnheit dadurch, dass die Erregbarkeit gegen die nemlichen Reize nicht lange bis zu dem nemlichen Grade von Erregung zurückwirkt. Die Gewohnheit beherrscht dadurch den

Organismus ausserordentlich, da die meisten Reize wiederkehren. Andrerseits macht sie den Geist frei, indem sie ihn in vielen Fällen der unmittelbaren Einwirkung und Controle überhebt. Am meisten hat sich Fries, Psychische Anthropologie. Jena 1820, System der Logik. Heidelberg 1819, Neue Kritik der Vernunft. Heidelberg 1828, mit unserm Begriffe beschäftigt. Er definirt (N. Kritik, I. Bd. §. 36): Gewohnheit heisst der Einfluss, welchen die Wiederholung aktiver oder passiver Zustände auf die künftige Wiederentstehung hat. Dieser Einfluss besteht im Allgemeinen darin, dass durch die Summirung der Einwirkungen die Wiederentstehung immer leichter wird. Dabei werden leidentliche Zustände durch Wiederholung schwächer (Abstumpfung der Reize) wegen der sich steigernden Reaction der Seele, während aktive Veränderungen leichter von Statten gehen, indem durch die Wiederholung die Hindernisse überwunden werden. Das innere Wirken der Gewohnheit findet Fries in dem Verhältniss der Reflexion zur Association, indem der willkürlich thätige Verstand (die Aufmerksamkeit) sich zu Gunsten der Association zurückzieht. Durch diese verminderte Aufmerksamkeit wird der Eindruck sinnlicher Affektionen schwächer. Unerwartetes wirkt stärker, indem es die Gewohnheit durchbricht und den Verstand wieder in Thätigkeit setzt. Thätigkeiten dagegen (Uebung, Lernen) werden mechanisch, Sache der Association, wir brauchen nicht mehr über das Einzelne nachzudenken. — Endlich Schaller, Das Seelenleben des Menschen. Weimar 1860, S. 311, hält eine Veränderung in der Muskel- und Nervensubstanz in Folge der Wiederholung für wahrscheinlich und weist auf die wichtige Rolle hin, die der Schlaf in Bezug auf Gewohnheiten und Fertigkeiten spielt. Nach tiefem Schlaf überrascht uns oft ein grosser Fortschritt in der Fertigkeit, indem es scheint, als ob die Erneuerung der Kräfte in dieser bestimmten Richtung Statt gefunden hätte. Eine ausführliche Darstellung befindet sich noch in dem Artikel „Gewohnheit" bei Ersch und Gruber von Scheidler, ohne dass jedoch etwas Neues daraus zu verzeichnen wäre. Das Gediegenste, was bisher über unsern Gegenstand gesagt worden, ist das oben von Fries Angeführte.

In allen diesen Ansichten ist das übereinstimmend, dass die Gewohnheit nach zwei Richtungen auseinandergeht, passiv und aktiv, Abstumpfung und Uebung, eine Eintheilung, die offenbar in der Natur der Sache begründet ist. Das aber war ein wesentlicher Mangel der älteren Ansichten, dass nicht gesagt war, woran sich die abstumpfende und die übende Einwirkung der Wiederholung zeigt. Dadurch schweben alle jene Erklärungen gewissermassen in der Luft. In der übenden Gewöhnung erkennen wir leicht eine alte Bekannte, die Disposition und Association, wieder. Wir bleiben zunächst bei der abstumpfenden Gewohnheit stehen.

Die Abstumpfung erfolgt am Gefühl, Lust und Unlust werden schwächer. Kein andres Element der Empfindung unterliegt derselben. Das Objektive, die Wahrnehmung wird gerade kräftiger und schärfer, wird geübt, nicht abgestumpft. Auch spricht hierfür die Erfahrung in der breitesten Alltäglichkeit auf die unzweideutigste Weise. „Der Mensch wird Alles gewohnt", sagt man und versteht darunter, dass durch häufige Wiederholung jeder Genuss seinen Reiz, jeder Schmerz seinen Stachel verliert. So fest jedoch die Thatsache steht, so schwer ist es doch anzugeben, was eigentlich dabei vorgeht. Um dies erschöpfend zu thun, müsste man freilich vor Allem die Natur des Empfindung oder Gefühl erzeugenden Nervenprocesses kennen; eine Kenntniss, die uns durchaus abgeht. So wissen wir auch nicht, was physiologisch das Gefühl ist, und es muss mehr als misslich erscheinen, sagen zu wollen, was nun die Verminderung des unbekannten X sei. Lotze spricht (a. a. O. S. 285 f.) die Vermuthung aus, dass die Erregung eines Nerven Lust oder Unlust erwecke, je nachdem die durch die Erregung verursachten Verluste durch die Ernährung ersetzt würden oder nicht. Es ist sehr möglich, dass sich die Sache so verhalte, bis jetzt bleibt es natürlich Vermuthung. Thatsache ist und durch zahlreiche physiologische Experimente erwiesen, dass jeder Nerv durch wiederholte stärkere Reize rasch erschöpft wird. Immer kleiner werden nach jeder Reizung eines motorischen Nerven die Muskelzuckungen, immer spärlicher bei zunehmender Erschöpfung des sensiblen Nerven die Reflexbewegungen. Und so zeigt uns auch die psychische Erfahrung ein rasches Abstumpfen wiederholt erregter sinnlicher Gefühle.

Besonders rasch stumpfen sich ab die Geruchs- und Geschmacks-Empfindungen. Wenn man in schnellen Wiederholungen an starken Olitäten z. B. Rosenöl etc. riecht, so hört schliesslich der Geruch ganz auf und es bedarf erst einer längern Pause, ehe man wieder für derartige Gerüche empfänglich wird. Bekannt ist das Experiment, Jemanden die Augen zu verbinden und ihn dann Roth- und Weiss-Wein abwechselnd kosten zu lassen. Wer eine gute Zunge hat, wird anfangs Beides unterscheiden; nach einigen Wiederholungen der Probe hört aber das Unterscheiden völlig auf, und setzt man den Versuch gehörig lange fort, so

kann man selbst Wasser geben, ohne dass der Trinker es merkt. Dass Aehnliches im Bereiche aller Sinne und aller Nerven geschieht, ist nicht zu bezweifeln, die Ermüdung des Auges für einzelne Farben und das darauf beruhende Erscheinen der Complementärfarben gehört hierher.

Nun ist aber diese Art der Ermüdung, wobei mit dem Gefühl auch die objektive Wahrnehmung schwächer wird, wohl zu unterscheiden von unserm Falle, wo bei abnehmendem Gefühl die Wahrnehmung schärfer wird oder sich erst herausbildet. Die Ermüdung ist eine herabgeminderte Leistungsfähigkeit, während es sich bei der Gewöhnung um einen völlig leistungsfähigen Nerven handelt. Die Ermüdungsphänomene können daher nur als Analoga der Gewöhnung angesehen werden; was bei letzterer vorgeht, ist wahrscheinlich nicht sowohl eine Verminderung, als vielleicht eine Veränderung der Leistungsfähigkeit. Als Uebergangsglieder zwischen der Ermüdung und der Gewöhnung haben wir aber das Gleichgiltig- und Ueberdrüssigwerden aller oft wiederholten Reize. Z. B. eine leuchtende schöne Farbe wird uns bald gleichgiltig und später sogar zuwider. Hier ist die Summe der Leistung des Nerven dieselbe geblieben, obgleich das Gefühl gemindert ist. Wir werden auf einer farbigen Fläche, die wir anfangs mit einer gewissen Augenlust betrachteten, jetzt, trotzdem das Gefühl abgestumpft ist oder vielmehr in dem Masse, als es abgestumpft ist, leichter etwaige kleinere Nuancen oder Veränderungen an derselben wahrnehmen. Dies ist eigentlich schon ganz unser Fall und unterscheidet sich von der Gewöhnung nur dadurch, dass letztere eine dauernde ersterer eine vorübergehende Veränderung der Leistung des Nerven ist. Denn wenn wir uns z. B. heute an einer gewissen Farbe satt gesehen, so wird dieselbe nach einer längern Zwischenzeit von Wochen oder Monaten unser Auge wieder erfreuen können. Man sieht leicht, dass Beides ganz und gar in einander übergeht. Empfindungen, an denen wir uns wiederholt und in kürzeren Zwischenzeiten sättigen, werden schliesslich uns gewöhnt und umgekehrt können ganz gewöhnte und dadurch gleichgiltig gewordene Empfindungen durch Entfremdung wieder ihren ursprünglichen Gefühlsreiz annehmen. —

Es bleibt aber immer auch noch ein Zusammenhang

zwischen der Sättigung, dem Gleichgiltig- und Ueberdrüssigwerden einerseits und der momentanen Ermüdung des Nerven andrerseits. Dafür spricht namentlich schon der Umstand, dass die Ursache bei beiden Erscheinungen dieselbe ist, nemlich die Wiederholung und Andauer eines und desselben Reizes. Von dem Falle, wo ich durch wechselnde starke Ströme von entgegengesetzter Richtung die Energie eines Nerven total zerstöre, bis zu dem, wo ich einen Veilchenstrauss nach öfterem Beriechen fortlege, weil ich gegen seinen Geruch gleichgiltig werde, haben wir nur allmähliche Abstufungen, fliessende Uebergänge. Bleiben wir z. B. beim Sehnerven stehen. Von der direkten Einwirkung des grellen Sonnenlichtes, welche den Sehnerv augenblicklich fast völlig leistungsunfähig macht, zu der Lichtmüdigkeit des Auges, die bei längerem Verweilen in starker Beleuchtuug, und zu der Gleichgiltigkeit gegen eine längere Zeit betrachtete Farbe würde es gewiss leicht sein, zahlreiche Uebergangsglieder aufzuzählen. Es ist derselbe Process, durch den in einem Falle die Leistungsfähigkeit des Nerven ganz oder theilweise aufgehoben und in dem andern Falle der Art verändert wird, dass an Stelle der verminderten Lust oder Unlust eine andere Leistung tritt. Auch über die Natur dieses Processes ist es nicht schwer eine glaubliche Muthmassung auszusprechen. Wir wissen aus E. du Bois Reymonds u. A. Experimenten, dass der ruhende Nerv von beständig elektrischen Strömen umkreist ist, die bei dem Thätigwerden desselben durch negative Stromschwankungen unterbrochen werden, wir wissen aus mehreren Gründen (vgl. oben S. 144), dass der Nervenprocess selbst kein bloss elektrischer Vorgang ist, aber wir können annehmen, dass er dem elektrischen Strom analog und wahrscheinlich mit demselben in gewissen Aequivalenten vertauschbar ist. Wie etwa in manchen chemischen Processen ein Atom Sauerstoff durch ein Atom Wasserstoff vertreten werden kann, so mögen auch elektrischer Strom und Nerven-Strom einander vertreten und einander auslösen können. Erinnern wir uns nun, dass alle physikalischen Agentien, welche als Reize für sensible Nerven auftreten, in molekularen Schwingungen bestehen, die sich schliesslich nur durch

Zahl, Weite und Frequenz unterscheiden, so können wir sagen: Die völlige Erschöpfung, Leistungsunfähigkeit des Nerven ist eingetreten, wenn zwischen dem äussern Agens und den Nervenmoleculen die Polarität völlig ausgeglichen ist, Ermüdung tritt ein, wenn die Ausgleichung nur zum Theil erfolgt, Gewöhnung, wenn die Ausgleichung allmählig und mit einer die Leistungsfähigkeit erhaltenden aber verändernden Umlagerung der Atome des Nerven geschieht.

Ehe wir aber weiter gehen und diese Veränderung der Leistungsfähigkeit näher ins Auge fassen, müssen wir noch des Schmerzes gedenken, der in diese Theorie nicht recht hineinpassen will. Beim Schmerz scheint offenbar weder Ermüdung, noch Abstumpfung, noch Gewöhnung Statt zu finden. Die Sache ist schwierig, so lange namentlich wir die pathologischen Verhältnisse des Schmerzes nicht kennen. Ganz unbekannt sind uns die Neuralgieen, wir bleiben daher bei den besser bekannten, entzündlichen Schmerzen stehen. Hier kann sowohl die erhöhte Temperatur als auch der Druck des von allen Seiten herbeiströmenden Blutes oder Parenchymsafts als auch der Druck der stark wuchernden Neubildungen als Reiz wirken. Welches hievon die allein oder hauptsächlich Schmerz setzende Ursache immer sein möge, gewiss ist, dass der Entzündungsprocess für die Leistung des Nerven ganz besondre Bedingungen darbieten muss. Indem nach der entzündlich gereizten Stelle von allen Seiten das Blut (in gefässlosen Theilen der Parenchym-Saft) herbeiströmt, und an dieser vermehrten Säftezufuhr mit allen benachbarten Geweben auch der Nerv Theil nimmt, geschieht es, dass Letzterer in jedem Augenblicke seine volle Reizempfindlichkeit wiederherstellt, wie sehr sie auch durch den Schmerz in Anspruch genommen wurde.

Wie wir sehen, reicht die blosse Erschöpfung oder Ermüdung des Nerven nicht hin, die abstumpfende Gewöhnung zu erklären, es muss noch ein weiteres Princip hinzukommen, auf dem die Veränderung in der Leistung des Nerven beruht. Dies ist die Anpassung an den Reiz, dasselbe, was der alte Steeb in seinem obigen Citat meint und was bei den heutigen Darwinianern als Anpassung ans Medium eine grosse Rolle spielt. Dass es ein solches Ding giebt, ist nicht gut zu bezweifeln, den augenfälligsten Belag dafür bietet die Abhärtung unsrer Haut und besonders einzelner Theile derselben gegen Wärme und Kälte. Die Gewöhnung an spirituöse Getränke, selbst an Gifte wie Arsenik und Opium, wovon man schliesslich Quantitäten vertragen lernt, die den Ungewöhnten zu tödten im Stande sind. Aber es ist schwierig zu sagen,

was diese Application physiologisch ist. Eine Veränderung in der Nerven-Substanz (nicht auch in der Muskel-Substanz, wie Schaller meint) werden wir allerdings annehmen müssen, irgend eine Art von Umlagerung oder dergl. der Atome des Nerven. Aber das ist sehr vage, wir müssen uns nach irgend einer physiologisch denkbaren Ansicht von der Sache umsehen.

Eine Art von Anpassung an den Reiz mit Atomumlagerung haben wir ja auch schon in der Erschöpfung und Ermüdung des Nerven; nur dass hier die lebendigen Kräfte des Nerven und des physicalischen Agens einander wie Säure und Base, wie + E und — E oder wie Wellenberg und Wellenthal neutralisiren. So einfach ist der Hergang bei der Anpassung sicherlich nicht, sondern es können dabei sehr verschiedene Verhältnisse vorkommen und kommen wahrscheinlich auch wirklich vor. 1) Es kann in Folge der häufigen Wiederkehr eines bestimmten Reizes die Ernährungszufuhr des Nerven qualitativ im Sinne des Reizes abgeändert werden. Angenommen (es soll dies keine Hypothese, sondern nur ein blosses Schema sein, wie man sich die Sache vorstellen könnte), angenommen, der Nerv sei entschieden elektropositiv alkalisch, so wäre denkbar, dass er in Folge häufiger negativ saurer Reize zwar nicht auch negativ sauer, wohl aber minder entschieden positiv würde, indem der häufig anwesende negative Reiz neutralisirend auch schon auf die Ernährungszufuhr wirkte. 2) Kann eine quantitative Herabsetzung der Ernährung des Nerven und in Folge dessen eine geringere Empfindlichkeit desselben eintreten. So könnte z. B. eine niedrige Temperatur durch den Rücktritt des Blutes in die innern Organe die Endkolben der Hautnerven in einen minder empfindlichen Zustand versetzen. (Wahrscheinlicher ist freilich auch hier eine Ausgleichung der Temperaturen der äussern Luft und der Hautoberfläche, so dass der Reiz vermindert wird.) 3) Unterstützend freilich nur, aber auch in dieser Hinsicht höchst wichtig ist die Abwendung und Vertheilung der Aufmerksamkeit. Wir wissen, dass dem gewohnten Reiz die Aufmerksamkeit nicht mehr in gleichem Grade zugewendet wird wie dem neuen. Dies hat allerdings zum Theil seinen Grund darin, dass der Reiz eben ein ge-

wohnter d. h. das Gefühl nicht mehr so lebhaft in Anspruch nehmender ist; zum Theil aber auch darin, dass die Aufmerksamkeit sich dem Neuen zuwendet, wodurch eine Abwendung vom Alten von selbst eintritt.

Physiologisch haben wir uns die Sache etwa so zu denken. Jeder Reiz, der auf ein Gewebe wirkt, bringt eine gewisse Congestion der Säfte an der gereizten Stelle hervor. In grossem abnormem Massstabe sehen wir diesen Process bei der Entzündung mit wuchernden Neubildungen, die zur Zerstörung des Gewebes führen, von Statten gehen. Nun wird die Säftemasse, die an einem Punkte hinzukommt, an andern fehlen; so kann am letzteren eine Herabsetzung der Energie des Empfindens Statt finden. Denken wir z. B. die rothempfindenden Stäbchen der Retina seien durch wiederholte und längere Reizungen in Anspruch genommen worden, es tritt nun eine grüne Fläche ins Gesichtsfeld, so könnte es sein, dass durch den energischeren Erregungszustand, der vermöge der frischeren Aufmerksamkeit in dem grünempfindenden Stäbchen Platz greift, die Säftemasse in letzteren stärker congerirt und den rothempfindenden entzogen wird, so dass in solcher Weise die dem Neuen zugewendete Aufmerksamkeit einen physiologischen Grund für die Abschwächung der älteren Empfindung bilden könnte.

Dem sei nun wie ihm wolle. Das Gesagte soll an sich gar keinen dogmatischen, nicht einmal den Werth einer Vermuthung haben, es sollen damit, wie gesagt, nur Andeutungen gegeben sein, wie ungefähr organisch und physiologisch die Sache sich verhalten möge. An der Thatsache selbst, der Anpasssung des Organismus an wiederholte Reize kann nicht gezweifelt werden; ebensowenig daran, dass die Sache sich in ähnlichen physiologischen Minimal-Processen der Ernährung und Wiederherstellung des Nervensystems vollziehen wird, worüber wir das nähere Detail den spätern Forschungen der Physiologen überlassen müssen und auch getrost überlassen können.

65. Die aktive Gewöhnung. Uebung, Fertigkeit.

Die s. g. passive oder abstumpfende Gewöhnung ist, wie wir sehen, nicht lediglich ein bloss passives Verhalten, sondern schon eine Art von Reaction des Organismus gegen den Reiz. Eine Reaction, die sich ganz allmählich und ohne festen Unterschied aus dem lediglich passiven Processe der Erschöpfung und Neutralisirung der lebendigen Kräfte des

Nerven heraushebt. Ebenso allmählich vollzieht sich der Uebergang zur übenden Gewöhnung, welche sich ganz im Gebiete der Bewegung ausbildet.

Die blosse Anpassung des Organismus an den Reiz könnte allein für sich niemals dahin führen, aus subjektiver Lust oder Unlust objektive Wahrnehmung zu bilden; sie kann diesen Hergang fördern und unterstützen und sie thut es in erheblichem Grade dadurch, dass sie der Empfindung das Ergreifende, die Seele ganz und gar gefangen nehmende Gefühlselement theilweise entzieht; aber irgend eine Hindeutung auf etwas Theoretisches ist nicht darin enthalten. Soll die ursprünglich bloss subjektive Empfindung von Lust oder Unlust sich zu einer solchen entwickeln, so kann das nur im Gefolge ihrer weiteren Reactionen geschehen. Die allmähliche Anpassung an wiederkehrende Reize kann man als die erste, früheste, gleichsam organisch-vegetative Reaction betrachten, die nächste, so zu sagen, animalische Rection ist die durch Muskelkontraktion, durch Bewegungen.

Uebrigens darf man sich Beide nicht als scharf getrennte und ganz unverbundene Gegensätze vorstellen, es fehlt auch hier an vermittelnden Uebergängen und Zwischenstufen nicht. Dahin gehört einerseits, dass es Muskelbewegungen giebt, die ebenfalls der Anpassung dienen, wie die Contraktion der Iris, welche die Pupille je nach der Lichtmenge verengert oder erweitert. Andrerseits geht der Begriff der Muskelbewegung selbst durch allerlei Zwischenstufen, wie contraktile Faserzellen u. dgl, allmählich auch in solche Processe über, wie sie auch bei der Anpassung mitwirken. Wenn nemlich die Anpassung theilweise auch auf einer quantitativ veränderten Stoffzufuhr beruht, so wird doch hiebei in erster Linie an eine Verengerung der Gefässe zu denken sein, die nur durch Reizung contraktiler Gewebe zu Stande kommen kann. Aber auch die qualitativ veränderte Ernährungszufuhr beruht höchst wahrscheinlich gleichfalls auf Verengerung und Erweiterung theils der Blutgefässe, theils der Gewebe, durch welche nach Weise der Secretion und Excretion das Ernährungsmaterial und die Auswurfstoffe hindurchtreten. (Vgl. hiezu das über Secretion und Excretion, sowie über trophische Nervenwirkung im 15. und 20. Kapitel Gesagte).

Natürlich darf man hiebei nicht an absichtliche Bewegungen zu bewussten Zwecken denken. Aber so entsteht ja auch keine Bewegung, dass die Seele sich zuerst einen bestimmten Zweck dächte und danach die Bewegung machte. Alle Bewegung ist zunächst unbewusste Reflexbewegung und erst durch ganz allmählich experimentirende

Regelung kommt das zu Stande, was wir willkürliche Bewegung nennen. Gerade so kommt auch bei der Gewöhnung die vorauszusetzende Aenderung in der Form oder Mischung des Nerven und seiner Perceptionsorgane nicht durch einen einmaligen absichtlichen Innervationsakt, sondern ganz allmählich und vielleicht auch gerade so, wie bei der Willkürbewegung durch anfängliches tastendes Umhergreifen nach allem Möglichen, bis das Richtige gefunden ist. Nur mit dem Unterschiede, dass dort die passende Bewegung als solche erkannt, eine bewusste Vorstellung ausmacht, was bei den Mischungsveränderungen niemals der Fall ist.

So angesehen ist die applikative Gewöhnung der natürliche Uebergang und die Mittelstufe zwischen der Ermüdung und der übenden Gewöhnung. Diese aber ist auch zugleich die Vollendung Jener. Denn die Anpassung ist eine Reaction, welche die allmähliche, theilweise Linderung des Gefühls herbeiführt, die Bewegung aber geht auf sofortige gänzliche Befriedigung des Triebes. Daher ist es auch erst die Uebung d. h. die erlernte Bewegung, welche die Wirkung der Anpassung steigert und vollendet; steigert in Bezug auf die Minderung des subjektiven Ergriffenseins, vollendet in Bezug auf die Objektivirung der Empfindung. Beides müssen wir etwas näher betrachten.

In zweifacher Hinsicht wirkt die erlernte Bewegung gefühlslindernd. Einmal insofern die Bewegung überhaupt der natürliche Ausfluss und Ausdruck des Gefühls ist, letzteres sich in der Bewegung auswirkt und auslebt, sich Luft machen will; sodann aber, insofern darin das passende Mittel zur Befriedigung des Triebes gegeben ist. Das Gefühl verliert das Drängende, die Seele Ergreifende und Quälende zum grossen Theile dadurch, dass man weiss, dass Mittel zur Befriedigung gegeben sind.

Damit ist nun zugleich der erste Schritt zur Objektivirung gegeben. Ein Reiz hat wiederholt auf ein Nervengebiet eingewirkt und hat wiederholt Bewegungen der entsprechenden Muskulaturen anfangs in der nächsten Reflexbahn, später bei mangelndem Erfolge weiter irradiirend, bis eine passende Bewegung gefunden ist, welche den unangenehmen Reiz abwehrt, den angenehmen festhält oder annähert. Bei weiteren Wiederholungen des Reizes wird die passende Bewegung immer leichter gefunden, bis sich die im 38. Kapitel beschrie-

bene Verbindung zwischen Empfindung, Bewegung (Mukelgefühl) und abgeänderter Empfindung ausbildet und mehr und mehr befestigt. Dies nun ist der Anfang der Objektivirung der Empfindung, der Uebergang von dem subjektiven Lust-Unlust-Gefühl zur Wahrnehmung, der embryonische Keimpunkt des Erkennens. Derselbe besteht nemlich in dem Innewerden, dass eine Bewegung geeignet ist, einen bestimmten Trieb zu befriedigen. Der einmalige Ablauf der Kette Empfindung, Bewegungsgefühl, abgeänderte Empfindung ist dazu nicht ausreichend. Denn die passende Bewegung wird ja nicht auf einmal gefunden, sondern durch reflektorisches Umhertasten. Selbst wenn zufällig einmal gleich die erste Bewegung die richtige wäre, so könnte ein solcher zufälliger Treffer in dem Entwicklungsstadium, bei dem wir jetzt halten, keine Erkenntniss geben, erst in einem viel späteren Stadium kann auch solch Zufall nutzbar werden, die erste Erkenntniss wird uns nicht geschenkt, sondern muss mühevoll erworben werden. Der sensible Reiz (Lust, Unlust) löst zunächst Bewegung aus in der nächsten Reflexbahn, und tritt dann, da er immer noch andauert, in entlegenere Bahnen über. Erst dadurch, dass auf mehrere erfolglose Bewegungen die passende folgt, erhält diese ein gewisses Merkmal vor den übrigen und associirt sich mit dem zu lindernden Gefühl. Die erste Erkenntniss ist also nur Uebung, Fertigkeit, Gewöhnung, sowohl aktiv als passiv; sie ist die durch unzähliche Wiederholung erworbene Uebung, leicht und sicher die passende Bewegung zur Befriedigung des Triebes zu finden.

Wir haben bis jetzt nur die Wirkung eines einzelnen Reizes im Auge gehabt; es ändert Nichts, dass in der Wirklichkeit immer zahlreiche Reize auf einmal wirken. Unter ihnen werden einzelne z. B. der Nahrungstrieb eine vor den andern hervorragende Rolle spielen, und unter den allgemeinen ziellosen, zappelnden Bewegungen sind es dann die Saug- und Schluckbewegungen, welche am Ersten eine angenehme Abänderung des unbehaglichen Zustandes herbeiführen und so die erste Association und mit ihr die erste Erkenntniss geben, nemlich die, dass Saugen und Schlucken unter Umständen höchst angenehme Gefühle im Gefolge habe.

66. Erinnerung und Localisation.

Mit dem im vorigen Kapitel bezeichneten Grade der Ausbildung der aktiven Gewöhnung als Uebung und erworbene Disposition zur leichteren Verbindung gewisser Bewegungen mit gewissen Empfindungen ist bereits die Erinnerung gegeben. Wir müssen dabei freilich uns von dem Vorurtheil frei machen, als sei die Erinnerung das Beharren und Wiederkehren objektiver Vorstellungen. Wer in der Empfindung immer noch die ursprüngliche Uebertragung eines objektiven Bildes und folgeweise in der Erinnerung das Wiedererscheinen desselben sieht, der wird freilich in dem erlangten Entwicklungsprodukte unsre Erinnerung nicht wieder erkennen. Wir Andern aber werden uns an die Untersuchungen des fünften Hauptabschnittes erinnern, welche ergaben, dass das Wiedererkennen nicht auf der Reproduktion der Erregungen derselben Nervenfaser beruht, sondern auf dem Ablauf derselben Association, dass die Erinnerung überhaupt nur ein besonderer Fall der Association sei, und für diese die Verbindung sensibler, motorischer und sensibler Nerven die alleinige Grundlage bilde, sodass die Verbindung von Empfindung, Bewegung (Muskelgefühl) und abgeänderter Empfindung der Prototyp aller Reproduktion sei. Wer damals diesen Resultaten schon beigestimmt hat, für den muss die gegenwärtige Ableitung, wonach die Erinnerung sich als natürliches Entwicklungsglied an die aktive Gewöhnung schliesst, etwas so Selbstverständliches sein, dass er kaum viele Worte darüber ertragen wird.

Wir kommen, um unsre Ansicht in aller Schärfe auszusprechen, noch einmal auf jenen Fall zurück, dass ein Trieb, sei es auch ein stärkerer, gleich durch die erste Bewegung Befriedigung fände; z. B. ein Neugebornes findet gleich mit der ersten Saugbewegung das mütterliche Euter. Man darf nicht glauben, dass dieser Vorgang, obwohl er durch starke Gefühle eingeprägt ist, durch diesen einmaligen Ablauf im Gedächtniss eines Neugeborenen haften werde. Nicht nur, dass ein mehrmaliger Ablauf zum Hervorbringen einer förmlichen Disposition erforderlich ist, sondern es ist auch der gewöhnliche und für die Ausbildung der Erinnerung

günstigere Fall, dass die passende Bewegung den natürlichen Abschluss einer Reihe von misslungenen Versuchen bildet.

Werfen wir jetzt einen Blick zurück, um aus dem bisherigen Entwicklungsgange die Richtung des weiteren zu entnehmen. Reize d. s. Schwingungen von gewissen Weiten und Frequenzen wirken auf Nerven, versetzen die Molecule derselben in analoge (nicht gleiche) Schwingungen und lösen dadurch Empfindungen aus. Diese sind zunächst d. h. beim Neugeborenen nur Lust oder Unlust. Ein Reiz, der längere Zeit andauert, ermüdet oder erschöpft den Nerv durch Ausgleichung der lebendigen Kräfte und macht ihn ganz oder theilweise leistungsunfähig. Bei häufiger Wiederkehr desselben Reizes findet eine der Ermüdung analoge, die Differenz zwischen Nerv und Reiz vermindernde Organisationsänderung des Nerven nach Form oder Mischung Statt. Dies ist ein Process, von dem uns wegen seiner Allmählichkeit nicht das Geschehen, sondern erst der Abschluss (nemlich, dass wir einen Reiz gewohnt geworden sind) zum Bewusstsein kommt. Derselbe Process eigentlich, nur in grösseren Massstäben und in rascherem Tempo ist die Reaction durch Muskel-Contraktion anfangs ziellos zappelnd und tastend, schliesslich nach erlangter Uebung und Erinnerung als zweckmässige Bewegung.

Beides die Anpassung und die Bewegung bilden die wesentlichen Faktoren der Erinnerung. Wenn es namentlich die letztere als Uebungsreihe ist, welche den Anfang der Erkenntniss ausmacht, nemlich der Erkenntniss, dass gewisse Bewegungen gewisse Triebe befriedigen, so ist es wiederum die Anpassung des Nerven an den Reiz, was der Erkenntniss, so zu sagen, die eigenthümliche Färbung giebt. Denn sie ist dasjenige, wodurch sich das Bekannte und Gewohnte des Alten von dem frischen Eindruck des Neuen unterscheidet und als ein Erkanntes sich charakterisirt.

Aus diesen bisherigen Entwicklungsstadien sieht man leicht, in welcher Richtung die weitere Entwicklung des Processes erfolgen muss. Ist erst die Gewöhnung an den Reiz und die erlernte Bewegung zur Annäherung oder Abwehr desselben einigermassen vervollkommnet, so ist damit zugleich die Erkenntniss des so geübten Organs nothwendig gegeben.

Der betreffende Körpertheil, z. B. die Esswerkzeuge sind dadurch bekannt geworden und die Empfindungen, welche die sie treffenden Reize erwecken, können nun auf sie bezogen werden. Mit einem Wort: es ist die Möglichkeit der Localisation der Empfindungen gegeben.

Auch dies wird vom Standpunkte der bisherigen Erkenntnisstheorieen lebhaft in Zweifel gezogen werden. Darin zwar stimmt unsre Ableitung mit der namentlich seit Lotze gewöhnlichen ganz überein, dass die Localisation auf Erinnerung und Bewegungsgefühlen beruhe und sich allmählich erst ausbilde. Das Abweichende der ersteren besteht darin, dass die Localisation danach nur als eine Station in dem allgemeinen Entwicklungsgange der Empfindungen zu Wahrnehmungen aufgefasst wird, während nach den bisherigen Anschauungen der Orts-Sinn eine Empfindungs- oder Wahrnehmungs-Art neben den übrigen ebenfalls schon objektiven Empfindungen bildet. — Zur Begründung unsrer Ansicht vor der bisherigen ist vornemlich auf die späte Entwicklung des Localisationsvermögens hinzuweisen. Es ist bekannt, dass kleine Kinder (aber doch nach dem Säuglingsalter) den Ort des Schmerzes an ihrem Körper nicht errathen, daher auch bei Operationen nicht gebunden zu werden brauchen, weil sie nicht ins Messer greifen. Diese vergleichsweise sehr späte Entwicklung des Orts-Sinnes ist höchst belehrend über den ganzen Gang unsrer psychischen Entwicklung. Wäre der Process des Localisirens so einfach und so für sich bestehend, als man gemeinhin annimmt, dass an so oder so beschaffenen Localzeichen durch einfache Erinnerung leicht die gereizte Hautstelle wiedererkannt würde: wie liesse sich erklären, dass gleichwohl ein so langer Zeitraum, fast ein ganzes Jahr, zu seiner Entwicklung erforderlich ist und wohlgemerkt, ein Jahr, welches dem Quantum der gewonnenen Uebung und Erfahrung nach reichlich drei andre Jahre aufwiegt? Müsste dann nicht für jede Hautstelle eine einmalige Reizung genügen, um an dem begleitenden Localzeichen die Wiederholung des Reizes auf derselben Stelle sogleich wieder zu erkennen? Gewiss. Aber die Erinnerung und das Wiedererkennen ist, wie wir sahen, nicht etwas, das sich aus einem einmaligen Ablauf erzeugt, sondern erst das Produkt langer Uebung und Anpassung. Nicht also durch einen ursprünglichen Seelenakt, in dem es der Seele eigen wäre, gleichzeitig Wahrgenommenes räumlich auseinander zu legen, wie Waitz will, unterscheiden wir die verschiedenen Perceptionsstellen, noch durch von Hause aus gegebene oder durch einmalige Erinnerung associirte Localzeichen; sondern jedes Localzeichen (wenn man diesen von Lotze eingeführten Begriff gelten lassen will) ist das Produkt einer langen Uebung und Gewöhnung.

So ist also die Localisation weiter Nichts als die ausgebildete Erinnerung. Wie die passive Gewöhnung (Anpassung) sich vollendet in der Uebung, wie diese in

der Erinnerung, so vollendet die Erinnerung sich durch die Beziehung der Empfindung auf einen bestimmten Körpertheil. Sie kann vollkommne Erinnerung nur sein als bestimmte Erinnerung d. h. als Erinnerung an bestimmte Triebe und bestimmte Bewegungen. Wenn z. B. der Nahrungstrieb schon sehr oft erwacht und befriedigt ist, wird er als solcher zusammen mit seinem Befriedigungsmittel (Saugbewegung) von andern Trieben und deren Befriedigungsbewegungen z. B. zur Entleerung der Excremente und deren Mittel (Erschlaffung des Schliessmuskels und Bauchfellcontraktion) unterschieden und somit auf die betreffenden Organe bezogen d. h. localisirt werden. Soll die Erinnerung ein wirkliches Wiedererkennen sein, so muss auch die Verwechslung mit andern Trieben ausgeschlossen sein, sonst wäre eben keine oder wenigstens keine auch nur einigermassen deutliche Erinnerung vorhanden.

67. Projektion und Apperception.

Ebenso untrennbar wie die Erinnerung mit der Localisation ist diese mit der Projektion verbunden. Projektion oder Projiciren nennt man das Hinaussetzen der Empfindungen ins Objekt, die Beziehung derselben auf ein äusseres Objekt. Offenbar haben wir es hier mit dem allerwichtigsten Fortschritte des Erkennens zu thun. Das erste Stadium des Erkennens war, dass gewisse Bewegungen gewisse Begierden befriedigen. Das zweite, dass der vorliegende Trieb eine bestimmte Körperstelle betrifft. Was jetzt folgt, ist scheinbar etwas ganz Anderes, nemlich dass die Linderung unseres Gefühls zusammenhängt mit Etwas, was jenseits der gereizten Körperstelle liegt. Z. B. ein Stich trifft unsre Haut. Das erste Stadium ist: eine Muskelcontraktion beseitigt das Stechen; das zweite Stadium: der Stich traf den Arm; das dritte: Es ist etwas Stechendes, was nicht der Arm ist. In der That, ein riesenhafter Fortschritt, aber doch kein ganz unvermittelter. Denn worin liegt der Grund für diese letztere Erkenntniss? woran erkennen wir, ob der Arm selbst schmerzhaft ist oder etwas Fremdes die Schmerzen macht? Von Hause aus haben wir diesen Unterschied offenbar nicht, sondern wir verlegen alle Empfindung in den Arm, sobald

wir überhaupt schon wissen, dass wir mit diesem Gliede empfinden. Erfolgt nun die Contraktion (der Beuger) und das Stechen hört auf (weil das Glied sich von dem spitzen Gegenstande entfernt) so erkennen wir daran, dass das Stechende nicht der Arm war, wäkrend in einem andern Falle (etwa wenn ein Funken auf der Haut sitzt), wir an der Fortdauer des Schmerzes trotz der Bewegung merken, dass das Schmerz erregende auf der Haut sitzt. Natürlich ist auch diese Unterscheidung keine angeborene, sondern eine erworbene, und zwar erst durch vielfache Erfahrung und Uebung erworbene. Denn ehe wir das Aufhören des Schmerzes in Folge oder die Fortdauer desselben trotz der Bewegung als ein Merkmal hinsichtlich des Sitzes der schmerzsetzenden Ursache kennen lernen, muss schon eine relativ recht lange Erfahrung hinter uns liegen, zahlreiche Erlebnisse müssen die Verbindung von Bewegung und Schmerzlinderung und der Fortdauer des Schmerzes trotz derselben zu einer überaus innigen gemacht, es müssen sich aus diesen beiden Erfahrungsreihen feste Ideenkreise „entfernbarer Schmerz“ und „nicht entfernbarer Schmerz“ gebildet haben.

Der wichtigste Faktor des Projicirens ist die Raumanschauung. Diese aber ist nicht von Hause aus äusserer Raum, sondern zunächst ein System von Bewegungsempfindungen einem Coordinaten-System vergleichbar. Das subjektive Raumbild wird zur immer klareren Vorstellung eines uns umgebenden Raum-Continuums in dem Masse als immer mehr Empfindungs- (und Erinnerungs-) Complexe nach Aussen verlegt sind. Wir können drei Stufen der Entwicklung der Raumanschauung unterscheiden, von denen jede vorhergehende die unentbehrliche Voraussetzung der folgenden ist. Die erste ist die genauere topographische Kenntniss des eigenen Leibes, vermöge deren wir jede Empfindung auf eine bestimmte Leibes-Stelle beziehen; die zweite ist die Verschmelzung der einzelnen topographischen Bestimmungen in ein subjektives System, in ein subjektives Raumbild; die dritte Stufe bildet dann die fertige Erkenntniss des objektiven Raums und seiner Verhältnisse. Diese Stufen entsprechen den Stufen der Vorstellungs-

bildung: Erinnerung, Localisiren und Projiciren. Die Uebergänge sind aber so allmählich, dass man sie kaum erkennt. So lange wir bloss erst einzelne Triebbewegungen unserm Gedächtniss eingeprägt, gleichsam erst einzelne Provinzen unseres Reiches kennen gelernt haben, so lange befinden wir uns im ersten Stadium. Ie mehr Glieder und Organe aber wir auf solche Weise kennen lernen, um so mehr müssen unsere vereinzelten Erinnerungen und topographischen Kenntnisse sich zu einem Ganzen abrunden und zu einem System verschmelzen. Damit aber geht gleichzeitig Hand in Hand die objektive Raumerkenntniss, die Projektion. Die Möglichkeit und selbst Nothwendigkeit des Hinaussetzens ist gegeben mit der stufenweise fortschreitenden Ausbildung der Leibeserkenntniss und des subjektiven Raumbildes, und Jenes entwickelt sich ebenso allmählich als diese.

Strenge genommen hat jede mit sensiblen Nervenenden versehene Stelle unsrer Haut den geschilderten Entwicklungsgang für sich besonders durchzumachen. (Nur darf man sich den Process nicht bis auf die einzelne Primitivfaser zersplittert denken) Ein bestimmter Hautbezirk erhält seine Localisation d. h. wird als solcher wiedererkannt dadurch, dass der ihm zu Gebote stehende Muskelapparat wiederholt nach allen Richtungen und in allen Graden in Thätigkeit gekommen ist. So bildet sich streng genommen auch für jeden Hautbezirk ein mehr oder minder vollkommnes Raumbild aus. Immer aber hält die Entwicklung diesen Stufengang ein: localisirende Erinnerung, subjektives Coordinaten-System, äusserer Raum. So ist auch ein Verlegen von Empfindungsreizen nach ausserhalb des empfindenden Hautbezirks erst möglich, wenn dieser bestimmt localisirt und alle seine Bewegungsempfindungen bekannt und in ein System gebracht sind. Dann aber ist die Hinausverlegung einiger Empfindungen auch der nothwendige Abschluss des subjektiven Raum-Systems, denn dieses würde ja unvollständig und falsch sein, wenn Eigenleibliches und Ausserleibliches verwechselt würde. Dabei sind nun für jeden empfindenden Hautbezirk die übrigen Glieder schon ein Aeusseres, ihre Wahrnehmung ist bereits ein Produkt der Projektion. Nun wird beim ewigen Wechsel der Reize und Bewegungen, das eben Wahrgenommene selbst wahrnehmend, das empfundene Objekt Subjekt von Empfindungen, und alle die empfindenden Bezirke zeigen sich verbunden in der Einheit des empfindenden Ich: man kann sich leicht vorstellen, ohne dass es der speciellen Auseinanderlegung dieser zahllosen Empfindungs-Bewegungsprocesse bedarf, dass gerade in diesem Wechsel der Empfindungsbezirke der wichtigste Faktor der Entwicklung der Raumanschauung gewissermassen eine verfeinernde und bestätigende Parallaxe derselben enthalten ist.

Hand in Hand mit der geschilderten Entwicklung geht die des subjektiven Gefühls zur objektiv theoretischen Anschauung. Die Ausbildung der Empfindungs - Bewegungs - Complexe zur Erinnerung und Localisation geschieht, wie wir sehen, zunächst ausschliesslich als Mittel der Begierdenbefriedigung. Aber je mehr diese Entwicklung fortschreitet und namentlich schon als Kenntniss des eignen Leibes und als subjektives Raumbild nimmt sie eine neue gewissermassen mittlere Stellung ein. Von einem Mittel zur Befriedigung dieser oder jener Begierde hat sie sich erhoben zu einem allgemeinen Mittel der Begierdenbefriedigung. Diese Bewegung ist nöthig für einen von dort, die für einen von hier wirkenden Reiz; diese Erwägung, ohne dass Reize thatsächlich wirken, ist die erste Abstraktion, der Anfang theoretischer Erkenntniss.

Wir müssen die Untersuchung hier abbrechen. Denn schon befinden wir uns überall auf fremdem von uns noch nicht erforschtem Gebiet. Schon die Frage, wie die Raumbilder der einzelnen empfindenden Hautbezirke aufeinander bezogen und in ein einheitliches System gebracht werden, mehr aber noch die bei jedem Fortschritte unsres stufenartigen Entwicklungsganges hervortretende Thätigkeit des Vergleichens und Unterscheidens verweist uns immer von Neuem auf die Lehre vom Denken. Wir arbeiten schon lange mit unzweifelhaften Denkprocessen und es ist hohe Zeit, letztere eingehend zu untersuchen.

Nur Eins bleibt noch anzumerken. Wir haben darzuthun versucht, dass die Empfindung ursprünglich rein subjektiv und lediglich Gefühl d. h. Zustand der Lust oder Unlust sei und erst allmählich im Wege der durch die Bewegung vermittelten Entwicklung der Associationen zu theoretischen Vorstellungen geworden sei. Eine weitere Bestätigung für diese Behauptung haben wir darin zu finden geglaubt, dass sich uns in den letzten Kapiteln aus den elementaren Associaten von Empfindung, Muskelgefühl und abgeänderter Empfindung alle Entwicklungsmomente der theoretischen Vorstellung völlig ungezwungen ergeben die passive und aktive Gewöhnung, Erinnerung, Localisation und Projektion. Wenn noch irgend ein

Moment der fertigen Vorstellung vermisst werden könnte, so könnte es allein dasjenige sein, was die Psychologen unter „Apperception" verstehen d. h. die Einreihnng und Einordnung der neuen Vorstellungen in den Kreis unserer alten und bereits bekannten. Das ist aber Nichts anderes als wovon wir die ganze Zeit her eigentlich gehandelt haben. Denn immer beruhte der Fortschritt der Entwicklung darauf, dass das Neuhinzukommende sich dem Alten anschliesst und einordnet. So nur wird die Gewöhnung zur Uebung, diese zur Erinnerung u. s. w. Es ist derselbe Process, der sich in den niedrigsten Stadien als leichtere Innervation derselben Nervenbahn und in den höheren als Wiedererkennen der eignen Organe, äusserer Objekte uud in höchster Vollendung als Urtheilsbildung erscheint.

Auch die Apperception ist unzweifelhaft ein Denkprocess. Das aber darf uns an unserer Theorie nicht irre machen, dass die allmähliche Entwicklung der Lust und Unlust zum theoretischen Erkennen nur vermittelst des Denkens von Statten geht; es macht sie nur in sofern unvollständig, als wir uns über ein so wesentliches Vehikel des Fortschritts im Unklaren befinden und zweifeln müssen, ob das Denken ein eben so elementarer oder vielleicht gar noch ein früherer Faktor als das Empfinden ist oder wie er sich sonst zum Empfinden verhält. Das sind allerdings noch sehr erhebliche Mängel und wir wissen bis jetzt eigentlich weiter Nichts als dass die Entwicklung vom Subjektiven zum Objektiven, von Lust und Unlust zum Erkennen und nicht umgekehrt erfolgt. Dieses mit Sicherheit erkannt zu haben ist bei der gegenwärtigen Lage der Wissenschaft allerdings immerhin ein gewisser Fortschritt.

Druck der Heynemann'schen Buchdruckerei in Halle.

